

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 577**

51 Int. Cl.:

B66C 23/70 (2006.01)

B66F 11/04 (2006.01)

B66C 23/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.04.2014 PCT/FI2014/050261**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167188**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014 E 14782843 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2984026**

54 Título: **Aguilón y elevador de personal**

30 Prioridad:

11.04.2013 FI 20130107
12.04.2013 FI 20135363

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.02.2019

73 Titular/es:

BRONTO SKYLIFT OY AB (100.0%)
Teerivuorenkatu 28
33300 Tampere, FI

72 Inventor/es:

RAITMAA, KARI;
NIEMI, JARMO;
LEHTINEN, JUHO y
TAPIAINEN, PERTTI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 699 577 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

Aguilón y elevador de personal

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un aguilón que es una pieza alargada y comprende al menos una parte de aguilón alargada. El perfil de la sección transversal de la parte del aguilón comprende una parte superior, dos lados opuestos, una parte inferior y esquinas entre éstas.

La invención se refiere además a un elevador de personal.

El campo de la invención se describe con más detalle en los preámbulos de las reivindicaciones independientes de la solicitud de patente.

10 Los aguilonos alargados se utilizan en diversas máquinas de trabajo y dispositivos móviles. El aguilón está conectado de forma móvil a un soporte y su extremo más externo generalmente tiene un dispositivo de trabajo. El aguilón puede ser bastante largo, por lo que el peso muerto del aguilón puede ser grande. Normalmente, el perfil de la sección transversal del aguilón es sustancialmente un rectángulo, a menudo un oblongo. Un inconveniente de las barreras actuales es que la relación entre la rigidez y el peso no es satisfactoria. El documento DE 30 15 599 A1 describe un aguilón de grúa telescópico. El documento US 5 718 345 A describe una estructura de aguilón telescópico. El documento EP 0 814 050 A1 describe un brazo telescópico para grúas de vehículos. El documento CA 2 697 299 describe un brazo de grúa para una grúa.

Breve descripción de los dibujos

20 Es un objeto de la presente invención es proporcionar un aguilón nuevo y mejorado y un elevador de personal equipado con un aguilón.

El aguilón de la invención se caracteriza porque el perfil de la sección transversal de la parte de aguilón comprende al menos tres componentes de perfil que se sujetan entre sí por costuras longitudinales, y las costuras entre los componentes de perfil están a una distancia de las esquinas de la parte del aguilón.

25 El elevador de personal de la invención se caracteriza en que el aguilón del elevador de personal está de acuerdo con la reivindicación 1.

30 La idea de la presente solución es que el aguilón comprende al menos una parte de aguilón, el perfil de la sección transversal de los cuales tiene una parte superior, dos lados opuestos, y una parte inferior opuesta a la superior. Los lados están a una mayor distancia entre sí y desde la línea central de la parte del aguilón en el extremo inferior que en el extremo superior. Además, los lados comprenden al menos tres superficies planas y esquinas entre ellas. Además, la parte inferior de la sección transversal del aguilón tiene forma de canal de tal manera que tiene al menos cinco superficies planas y esquinas entre ellas. En el centro de la parte inferior, hay una parte central y, en ambos lados de la misma, secciones planas dirigidas oblicuamente hacia arriba, así como secciones que son paralelas a la parte central y se conectan con los lados de perfil de la sección transversal.

35 Una ventaja de la presente solución es que la sección transversal de la parte de aguilón tiene un gran número de esquinas que rigidizan la estructura. Además, las esquinas dividen al menos los lados y la parte inferior en secciones para que tengan áreas de superficie relativamente pequeñas y uniformes. De esta manera, es posible evitar que las superficies se doblen. Cuando las partes inferiores de los lados se ensanchan hacia el exterior, se puede aumentar la rigidez lateral de la parte del aguilón y la rigidez rotacional. Con todo, la presente solución proporciona una buena rigidez en relación con la masa.

40 La idea de una forma de realización es que, en la posición operativa de la parte de aguilón, los lados se mueven en el plano vertical. La parte superior de la parte del aguilón forma la parte superior de perfil en sección transversal y la parte inferior forma la parte inferior de perfil. La dirección hacia arriba significa entonces hacia la parte superior y la dirección hacia abajo significa hacia la parte inferior.

45 La idea de una forma de realización es que ambos lados de la parte de aguilón comprenden tres superficies planas y esquinas entre ellas. Más arriba, es decir, más cerca de la parte superior, hay una parte superior vertical. Más abajo, es decir, más cerca de la parte inferior, hay una parte inferior vertical. Las partes superior e inferior pueden ser paralelas. La parte inferior se encuentra a una mayor distancia horizontal de la línea central de la parte del aguilón. El perfil es entonces más ancho en la parte inferior. Entre las partes superior e inferior del lateral, hay una sección oblicua.

50 La idea de una realización es que la parte inferior de la parte de aguilón es en forma de artesa de tal manera que el lado de la superficie interior de la parte inferior es cóncavo y su lado de la superficie exterior es convexa. La parte inferior comprende varias superficies planas que están conectadas entre sí por esquinas longitudinales. En lugar de superficies grandes, la parte inferior tiene varias superficies más pequeñas con una susceptibilidad de pandeo más pequeña que la de las superficies grandes. Además, la parte inferior tiene varias esquinas que endurecen la

estructura. La tensión de compresión se dirige a la parte inferior de la parte del aguilón durante el uso e intenta doblar la parte inferior y sus partes hacia el interior de perfil. Este pandeo de superficies puede evitarse efectivamente con la estructura descrita.

5 La idea de una realización es que la parte inferior de la parte de aguilón comprende al menos cinco superficies planas y esquinas entre ellas. Hay cinco superficies planas tanto en el lado de la superficie exterior como en el lado de la superficie interior de la parte inferior. Una parte central está en el centro de la parte inferior y en ambos lados de la misma, hay dos secciones oblicuas dirigidas hacia arriba oblicuamente con secciones de borde que se extienden desde ellas. La parte central de la parte inferior puede ser horizontal como las secciones de borde en los bordes de la parte inferior.

10 La idea de una realización es que la parte inferior de la parte de aguilón comprende al menos siete superficies planas y esquinas entre ellas. Hay siete superficies planas tanto en el lado de la superficie exterior como en el lado de la superficie interior de la parte inferior. Una parte central está en el centro de la parte inferior y en ambos lados de la misma, hay dos secciones oblicuas dirigidas oblicuamente hacia arriba en diferentes ángulos y secciones de borde que se extienden desde ellas. La parte central de la parte inferior puede ser horizontal como las secciones de
15 borde en los bordes de la parte inferior.

La idea de una forma de realización es que los bordes de la parte de aguilón inferior tienen las secciones de borde antes mencionados con superficies planas horizontales en el lado de la superficie interior y el lado de la superficie exterior de la parte de aguilón. Estas superficies planas de las secciones de borde se utilizan como superficies de
20 soporte que pueden recibir cargas de otras partes del aguilón en el lado exterior y el lado interior de la parte del aguilón. La superficie de soporte puede estar equipada con una pieza deslizante, como un bloque deslizante o varilla, que puede estar hecha de un material de cojinete deslizante adecuado.

La idea de una realización es que la sección del borde horizontal de la parte inferior del aguilón se conecta a través de una esquina rectangular a la parte inferior vertical de la cara de perfil. El perfil comprende dos esquinas ortogonales que se encuentran a la mayor distancia horizontal posible entre sí en el perfil. Estas esquinas actúan
25 como refuerzos eficientes en la estructura.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende varios componentes de perfil alargado sujetos entre sí. La parte del aguilón está formada por más de dos componentes de perfil que tienen diferentes perfiles de sección transversal. Los componentes de perfil que están unidos entre sí por costuras longitudinales forman juntos el perfil de la sección transversal de la parte del aguilón. La longitud de cada componente de perfil corresponde a la
30 longitud de la parte del aguilón. Cuando la parte del aguilón está formada por varios componentes de perfil, es más fácil de fabricar. La estructura también permite diversas modificaciones de la parte del aguilón para diferentes aplicaciones.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende al menos cuatro componentes de perfil sujetos entre sí por costuras longitudinales. El perfil de la sección transversal de la parte del aguilón puede tener un
35 componente de perfil superior, dos componentes de perfil lateral y un componente de perfil inferior.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende al menos cuatro componentes de perfil sujetos entre sí por costuras longitudinales. Las costuras entre los componentes de perfil están a una distancia de las dos esquinas superiores y las dos esquinas inferiores de la parte del aguilón. Las esquinas entre la parte superior y los
40 lados, así como las esquinas entre la parte inferior y los lados son sin costuras. Las piezas deslizantes se pueden colocar en las esquinas superior e inferior de la parte del aguilón, en cuyo caso es ventajoso no tener costuras en las esquinas. Las superficies laterales de las esquinas pueden actuar como superficies de deslizamiento tanto en la superficie interior como en el lado de la superficie exterior del aguilón.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende seis componentes de perfil longitudinales fijados entre sí. El perfil de sección transversal de la parte del aguilón puede tener un componente de perfil superior, dos
45 componentes de perfil lateral, dos componentes de perfil de esquina y un componente de perfil inferior. Esta realización hace posible variar la parte del aguilón de muchas maneras.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende varios componentes de perfil sujetos entre sí. Las propiedades de la parte del aguilón pueden verse influidas por la selección de los componentes de perfil sin cambiar la forma básica de la sección transversal de la parte del aguilón. Por ejemplo, entonces es posible aumentar
50 o disminuir el grosor de la pared de cada componente de perfil. Además, es posible influir en la resistencia y otras propiedades de la parte del aguilón mediante la selección del material del componente de perfil. Por ejemplo, es posible seleccionar aceros estructurales con diferentes clases de resistencia para usar en diferentes componentes de perfil. Esta realización permite la adaptación de la parte del aguilón para cada dispositivo.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende dos o más componentes de perfil, los materiales de los cuales tienen diferentes propiedades de resistencia. Los materiales pueden ser del mismo material básico, como el acero, pero sus resistencias pueden ser diferentes debido a la aleación, el tratamiento térmico, la deformación o alguna otra materia. El perfil de la sección transversal de una parte del aguilón de acero, por ejemplo, puede comprender dos o más secciones que tienen diferentes clases de resistencia.
55

5 La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende dos o más componentes de perfil que están hechos de diferentes materiales básicos. Por ejemplo, el perfil de la sección transversal de la parte del aguilón puede tener una sección de acero y una sección de aluminio o metal compuesto. Entre los componentes de perfil hechos de diferentes materiales básicos, hay superficies de costura longitudinales que se pueden sujetar entre sí mediante pegado, tornillos o remaches, por ejemplo, si no pueden soldarse entre sí.

La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende dos o más componentes de perfil, de los espesores de pared de los cuales se diferencian entre sí.

10 La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende varios componentes de perfil conectados entre sí por costuras. La parte del aguilón tiene al menos un perfil superior, dos componentes de perfil lateral y un componente de perfil inferior, cada uno con un espesor de pared. El grosor de la pared del componente de perfil inferior es mayor que el de los componentes de perfil superior y lateral. Al cargar la parte del aguilón, el esfuerzo de compresión se dirige al componente de perfil inferior, por lo que sus paredes se hacen más gruesas que en las otras componentes de perfil de la parte del aguilón.

15 La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende varios componentes de perfil conectados entre sí por costuras. La parte del aguilón tiene al menos un perfil superior, dos componentes de perfil lateral y un componente de perfil inferior. Cada componente de perfil es una pieza uniforme hecha de un material. Los componentes de perfil no tienen costuras. Los componentes de perfil comprenden superficies planas con esquinas entre ellas, siendo las esquinas sin costuras.

20 La idea de una realización es que la parte de aguilón comprende dos o más componentes de perfil. El perfil de la sección transversal de la parte del aguilón es asimétrico de tal manera que los componentes de perfil lateral que forman los lados opuestos de perfil difieren entre sí. El grosor de la pared o las propiedades del material, como los valores de resistencia, de los componentes de perfil lateral pueden ser diferentes. Esta realización se puede utilizar cuando una carga desigual se dirige al aguilón. Por ejemplo, en un elevador de personal, una jaula de personal y su aguilón auxiliar pueden sujetarse girando los miembros a un lado del aguilón, en cuyo caso se dirige una carga asimétrica al aguilón. Debido a la estructura de componentes de la parte del aguilón, no es necesario utilizar refuerzos adicionales separados sujetos a los lados de la parte del aguilón.

30 La idea de una forma de realización es que los componentes de perfil de la parte de aguilón se forman mediante laminado. Cuando se usan varios componentes de perfil que están sujetos entre sí en el ensamblaje, la forma de un componente de perfil individual puede ser relativamente simple y abierta. La fabricación de componentes de perfil de este tipo mediante laminado es rápida y rentable. Además, la conformación con rodillo produce piezas alargadas de buena calidad y dimensionalmente precisas que comprenden curvas.

La idea de una forma de realización es que los componentes de perfil de la parte de aguilón se forman mediante la formación de un material laminado, y comprenden varias superficies planas y esquinas entre ellas. El componente de perfil laminado es entonces una pieza uniforme sin costuras.

35 La idea de una realización es que la vista lateral de la parte de aguilón se diferencia en una superficie plana. Al examinar la parte del aguilón desde el lado, hay al menos seis esquinas longitudinales o curvas visibles. Las esquinas endurecen la estructura y dividen la superficie en secciones más pequeñas para evitar que se doblen. La vista lateral comprende varios campos de pandeo más pequeños, cuya susceptibilidad al pandeo es más pequeña que la de una superficie o área grande.

40 La idea de una realización es que la vista inferior de la parte de aguilón se diferencia en una superficie plana. Al examinar la parte del aguilón desde la parte inferior, hay al menos ocho esquinas longitudinales o curvas visibles. Las esquinas endurecen la estructura y dividen la superficie en secciones más pequeñas para evitar que se doblen.

45 La idea de una realización es que la parte superior de la parte de aguilón comprende al menos tres superficies planas y esquinas longitudinales entre ellas. En el medio de la parte superior, hay una superficie plana horizontal, y en los lados, secciones oblicuas dirigidas hacia abajo en un ángulo pequeño. En comparación con la parte inferior, los ángulos de las superficies oblicuas de la parte superior son claramente más pequeños que los de las superficies oblicuas de la parte inferior.

50 La idea de una forma de realización es que el aguilón es un aguilón telescópico que se puede extender y acortar. El aguilón tiene una parte de aguilón fija y al menos una parte de aguilón móvil dispuesta al menos parcialmente dentro de la parte de aguilón fija. La parte móvil del aguilón también se puede mover en relación con la parte fija del aguilón, cuando el aguilón está cargado.

55 La idea de una forma de realización es que, entre al menos dos partes de aguilón anidadas, hay al menos un espacio de dispositivo longitudinal. Los mecanismos necesarios para mover las partes del aguilón, por ejemplo, pueden disponerse en el espacio del dispositivo. Además, los tubos o canales hidráulicos, cables eléctricos u otros medios destinados a transmitir energía o medios pueden disponerse en el espacio del dispositivo. La forma de perfil descrita anteriormente hace posible proporcionar espacios de dispositivo suficientemente grandes en la estructura.

La idea de una realización es que la longitud de la parte de aguilón es de más de 8 metros, típicamente de 8 a 14 metros.

5 La idea de una forma de realización es que el aguilón es el aguilón de un elevador de personal. El extremo inferior del aguilón del elevador de personal se sujeta a un bastidor giratorio o al punto de sujeción correspondiente en un portador móvil. El extremo superior del aguilón tiene una jaula de personal. El aguilón de un elevador de personal debe ser móvil bajo carga, por lo que la sección transversal de la parte del aguilón también debe conservar su forma bajo carga.

Las formas de realización anteriores y las características relacionadas se pueden combinar para proporcionar de realización y de la característica combinaciones deseadas según sea necesario.

10 **Breve descripción de los dibujos**

Algunas realizaciones se explican en más detalle en los dibujos adjuntos, en los cuales

La figura 1 es una vista lateral esquemática de un elevador de personal que comprende un portador móvil y un aguilón conectado a él,

La figura 2 es una vista lateral esquemática de un aguilón provisto de una jaula para personal,

15 La figura 3 es una vista esquemática de la sección transversal de una parte del aguilón,

La figura 4 es una vista esquemática y una vista en perspectiva de la parte del aguilón de la figura 3,

La figura 5 es una vista esquemática de la sección transversal de una parte del aguilón con varios componentes de perfil,

20 La figura 6 es una vista esquemática de la sección transversal de una parte del aguilón, en la que la parte inferior está hecha de material con un grosor de pared mayor que el de las otras secciones.

La figura 7 es una vista esquemática de la sección transversal de una parte del aguilón, en la que los grosores de las paredes de los lados difieren entre sí, y

La figura 8 es una vista esquemática de un aguilón con varias partes del aguilón dispuestas una dentro de la otra para proporcionar un aguilón telescópico.

25 En aras de la claridad, las figuras muestran algunas formas de realización de una manera simplificada. En las figuras, los números de referencia identifican elementos similares.

Descripción detallada de algunas realizaciones

30 La figura 1 muestra un elevador 1 de personal que comprende un portador 2 móvil y un aguilón 3 dispuesta en él. El aguilón tiene varias partes 9 del aguilón, que están parcialmente dentro de la otra y que pueden moverse una en relación con la otra de forma que el aguilón 3 se pueda extender y acortar. Un extremo del aguilón 3 está conectado al portador 2 con un bastidor 5 giratorio. El otro extremo del aguilón 3 tiene una jaula 6 de personal. El aguilón 3 se puede mover de manera versátil hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados, de modo que la jaula para el personal se pueda colocar en el lugar deseado. La longitud del aguilón 3 puede modificarse mientras la jaula 6 de personal está cargada. El aguilón 3 puede ser extensible para ser muy larga, por lo que debe tener una buena rigidez en relación con el peso. El aguilón 3 y la parte 9 del aguilón descritas en esta solicitud de patente pueden utilizarse en un elevador 1 para personal similar al de la figura 1, por ejemplo.

40 La figura 2 muestra que el aguilón 3 puede comprender un aguilón 3a inferior y un aguilón 3b superior que están acopladas entre sí con una junta 7. En el extremo inferior del aguilón 3, también hay una junta 8 para elevar y bajar el aguilón 3. El aguilón 3 puede girarse hacia los lados mediante el bastidor 5 giratorio. El aguilón 3a inferior y el aguilón 3b superior comprenden al menos dos partes 9 del aguilón, de las cuales al menos una es una parte 9a de aguilón fija y al menos una es una parte 9b de aguilón móvil telescópicamente. Las partes 9 del aguilón son generalmente bastante largas, típicamente de 10 a 12 metros de longitud. Las partes 9a, 9b del aguilón pueden ser como se describen en esta solicitud de patente.

45 La figura 3 muestra el perfil de la sección transversal de una parte 9 del aguilón que comprende una parte 10 superior, dos lados 11 opuestos y una parte 12 inferior con esquinas NU y NL entre ellos. Los lados 11 comprenden tres superficies T planas con esquinas N entre ellas. Los lados 11 se ensanchan hacia afuera en el extremo 12 lateral inferior, es decir, las partes inferiores de los lados en el lado inferior están a una distancia horizontal más larga L2 desde el eje 13 central que las partes superiores de los lados 11. La parte 12 inferior es, a su vez, en forma de canal. La parte 12 inferior puede tener siete superficies planas T con esquinas N entre ellas. Por lo tanto, las estructuras de los lados 11 y la parte 12 inferior tienen una gran cantidad de esquinas N que refuerzan la estructura. Además, las superficies planas T en ellas son pequeñas para evitar el pandeo. La parte 12 inferior tiene superficies T1 planas horizontales externas y superficies T2 planas internas correspondientes que pueden actuar como superficies de soporte entre las partes del aguilón que están dispuestas una dentro de la otra. Las piezas deslizantes se pueden colocar contra estas superficies T1, T2 de soporte, como se ilustra más adelante en la figura 8.

55 La figura 3 también muestra que la parte 10 superior puede comprender varias superficies T planas y esquinas N entre ellas.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la parte 9 del aguilon. Cada lado 11 de la parte 9 del aguilon comprende tres superficies planas y esquinas entre ellas. Más arriba está una parte 20 superior vertical. Más abajo está una parte 21 inferior vertical. La parte 20 superior y la parte 21 inferior pueden ser paralelas. En algunos casos, la parte 20 superior y la parte 21 inferior pueden estar ligeramente inclinadas con respecto a la vertical. La parte 21 inferior está a una distancia horizontal mayor de la línea central de la parte del aguilon. Entre las partes superior 20 e inferior 21, hay una sección 22 oblicua. La parte 12 inferior de la parte 9 del aguilon tiene forma de canal de tal manera que el lado de la superficie interior de la parte inferior es cóncavo y el lado de la superficie exterior es convexo. En el centro de la parte 12 inferior, hay una parte 23 central y en ambos lados de la misma, hay dos partes 24 y 25 oblicuas dirigidas hacia arriba oblicuamente y secciones 26 de borde que se extienden desde ellas. La parte 23 central de la parte inferior puede ser horizontal como las secciones 26 de borde. En el medio de la parte 10 superior de la parte 9 del aguilon, hay una superficie 27 plana horizontal y, en los lados, secciones 28 oblicuas dirigidas hacia abajo en un ángulo pequeño.

La figura 5 muestra que la sección transversal de la parte 9 del aguilon puede comprender varios componentes 14 de perfil que pueden unirse entre sí mediante costuras S. Las costuras S están longitudinalmente a la parte 9 del aguilon. Las costuras S pueden ser soldaduras, por ejemplo. Además, las costuras S pueden ser costuras a tope. La parte 10 superior de la parte 9 del aguilon puede estar formado por un componente 14a de perfil superior. Los lados 11 pueden estar formados por componentes 14b y 14c de perfil lateral. La parte 12 inferior puede estar formada por un componente 14d de perfil inferior. Además, puede haber componentes 14e y 14f de perfil de esquina entre los lados 11 y la parte 12 inferior. En total, el perfil de la parte 9 del aguilon puede comprender seis componentes 14a a 14f de perfil unidos entre sí. En tal caso, también hay seis costuras S. Como puede verse en la figura 5, las costuras S están colocadas a una distancia de las esquinas NU y NL, lo que es ventajoso para la resistencia. El componente 14a de perfil superior puede tener secciones 29 verticales que se extienden hacia el lado 11. Además, los componentes 14e y 14f de perfil de esquina pueden tener secciones 30 que se extienden hacia las secciones 25 oblicuas del componente 14d de perfil inferior. En las esquinas NU superiores y las esquinas NL inferiores, puede haber superficies GS de deslizamiento tanto en el lado de la superficie interior como en el lado de la superficie exterior de perfil. Las piezas deslizantes se pueden colocar contra estas superficies deslizantes.

Las figuras 6 y 7 ilustran el hecho de que los espesores de pared de la parte 9 del aguilon, la parte superior 10, los lados 11 y la parte 12 inferior formado de componentes de perfil pueden diferir en tamaño entre sí, si es necesario. En la figura 6, el espesor W1 de pared de la parte 12 inferior se ha hecho más grande por medio del componente de perfil inferior. Además, el espesor W2 de pared de la parte 10 superior está dimensionado para ser más pequeño que el espesor W3 de pared de los lados 11. La figura 7 muestra que la estructura puede ser asimétrica con respecto a la línea C central de tal manera que los grosores W4 y W5 de pared de los lados 11 opuestos difieran entre sí. Es posible usar no solo espesores de pared diferentes, sino también componentes de perfil que difieren en resistencia, material y otras propiedades para lograr la mejor relación posible entre rigidez y peso para cada requisito. Para mayor claridad, las figuras 6 y 7 no muestran las costuras entre los componentes de perfil. Sin embargo, las costuras se colocan lejos del área de las esquinas NU superiores y las esquinas NL inferiores de la parte del aguilon.

La figura 8 es una vista muy simplificada de la estructura de un aguilon 3. El aguilon 3 comprende cinco partes 9a a 9e del aguilon una dentro de la otra. Naturalmente, puede haber menos o incluso más partes del aguilon, por ejemplo 7. La parte 9a de aguilon más exterior es una parte de aguilon fija, en relación con la cual las partes del aguilon 9b a 9e móvil pueden moverse horizontalmente. En la figura 8 se marcan algunas piezas 15 deslizantes que pueden apoyarse contra las superficies de soporte en la parte inferior de las partes del aguilon. También puede haber piezas 16 de deslizamiento entre las partes superiores de las partes del aguilon. Las piezas deslizantes pueden ser piezas 15a, 16a de esquina, en cuyo caso su perfil de sección transversal se asemeja a la letra L. Estas partes de esquina pueden utilizarse, cuando no hay costuras en las esquinas NU y NL de las partes del aguilon. En las partes del aguilon, las costuras se colocan alejadas de las superficies de deslizamiento que vienen contra las piezas de deslizamiento. Los componentes de perfil lateral pueden dimensionarse de tal manera que los espacios 17 del dispositivo requerido para mover los mecanismos permanezcan entre las partes del aguilon. Además, los componentes de perfil inferior pueden dimensionarse de tal manera que se proporcionen los espacios requeridos para dispositivos 18 para cables, mangueras y medios de suministro de energía correspondientes. Cuando la estructura de las partes del aguilon está formada por componentes de perfil del tipo descrito anteriormente, los espacios 17 y 18 del dispositivo pueden formarse de forma relativamente fácil y sin afectar perjudicialmente a la rigidez de la estructura. Además, los espacios 17, 18 del dispositivo se pueden dimensionar para que sean lo suficientemente grandes, lo que facilita el montaje y el mantenimiento del aguilon 3.

En algunos casos, las características descritas en esta solicitud pueden usarse como tal, independientemente de otras características. Por otro lado, cuando sea necesario, las características descritas en esta solicitud se pueden combinar para proporcionar diferentes combinaciones.

Los dibujos y la descripción relacionada solo pretenden ilustrar la idea la invención. Los detalles de la invención pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aguilón que es una pieza alargada,

y comprende al menos una parte (9) de aguilón alargada, cuyo perfil de sección transversal comprende una parte (10) superior, dos lados (11) opuestos, una parte (12) inferior y esquinas (NU, NL) entre ellas;

5 y en el que

los lados (11) de la parte (9) del aguilón están en el extremo (12) lateral inferior a una distancia (L2) mayor entre sí que en el extremo (10) lateral superior;

los lados (11) de la parte (9) del aguilón comprenden al menos tres superficies (T) planas y esquinas (N) entre ellas;

10 la parte (12) inferior de la parte (9) del aguilón tiene forma de canal y comprende un lado de superficie interior cóncavo y un lado de superficie exterior convexo; y

la parte (12) inferior comprende al menos cinco superficies (T) planas y esquinas (N) entre ellas;

caracterizado porque

15 el perfil de la sección transversal de la parte (9) del aguilón comprende al menos tres componentes (14a a 14f) de perfil que están sujetos entre sí por costuras (S) longitudinales; y las costuras (S) entre los componentes (14a a 14f) de perfil están a una distancia de las esquinas (NU, NL) de la parte del aguilón.

2. Un aguilón según la reivindicación 1, **caracterizado porque**

20 cada componente (14a a 14f) de perfil es una pieza uniforme hecha del mismo material; y cada componente (14a a 14f) de perfil tiene varias superficies planas, cuyas esquinas (N) no tienen costuras (S).

3. Un aguilón según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque**

25 la parte (9) del aguilón comprende seis componentes de perfil fabricados por separado que se sujetan entre sí y forman el perfil de la sección transversal de la parte (9) del aguilón; y los componentes de perfil son: un componente (14a) de perfil superior, dos componentes (14b, 14c) de perfil lateral, dos componentes (14e, 14f) de perfil de esquina y un componente (14d) de perfil inferior.

4. Un aguilón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado porque**

los componentes (14a a 14f) de perfil son piezas laminadas.

5. Un aguilón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizado porque**

30 la parte (9) del aguilón comprende dos o más componentes (14) de perfil uniformes con diferentes resistencias debido a diferentes materiales.

6. Un aguilón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, **caracterizado porque**

la parte (9) del aguilón comprende dos o más componentes (14) de perfil uniforme con diferentes grosores (W1 a W5) de pared.

7. Un aguilón según la reivindicación 6, **caracterizado porque**

35 el espesor (W1) de la pared del componente (14d) de perfil inferior es mayor que el espesor (W2) de la pared de los componentes (14b, 14c) de perfil lateral y el espesor (W3) de la pared del componente (14a) de perfil superior.

8. Un aguilón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque:**

el aguilón (3) comprende dos o más partes (9a a 9e) del aguilón una dentro de la otra.

9. Un elevador de personal,

40 **caracterizado porque**

un aguilón (3) del elevador (1) de personal es como se reivindica en la reivindicación 1.

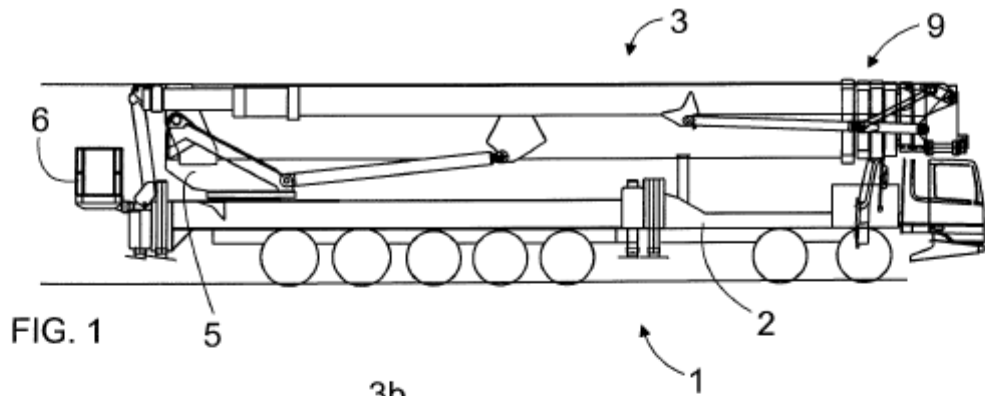


FIG. 1

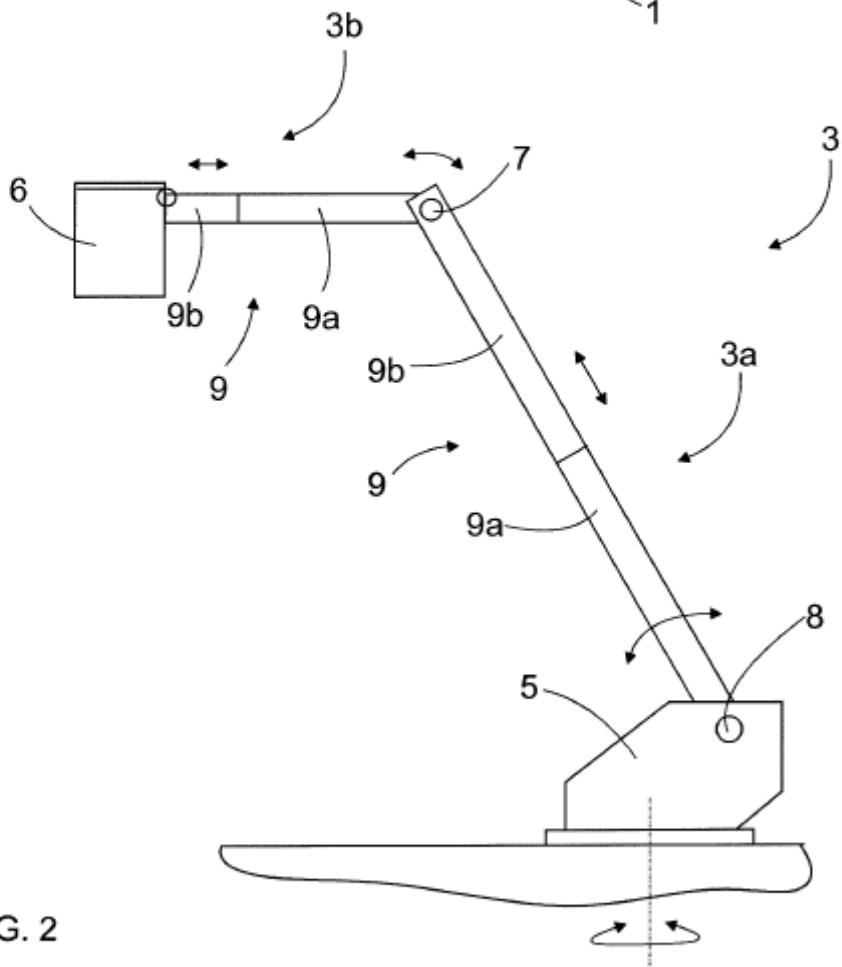


FIG. 2

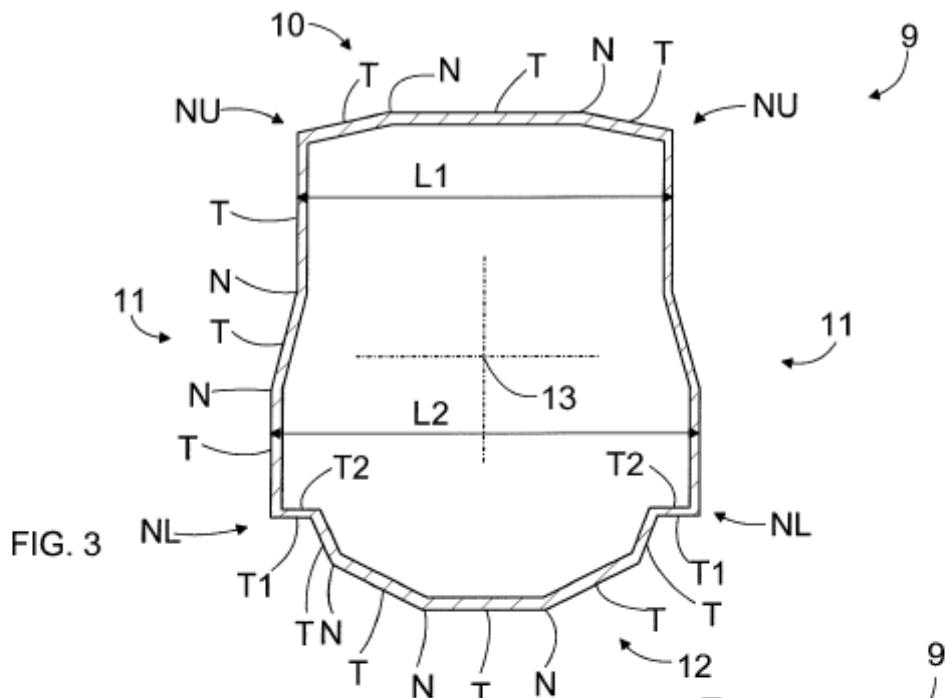


FIG. 3

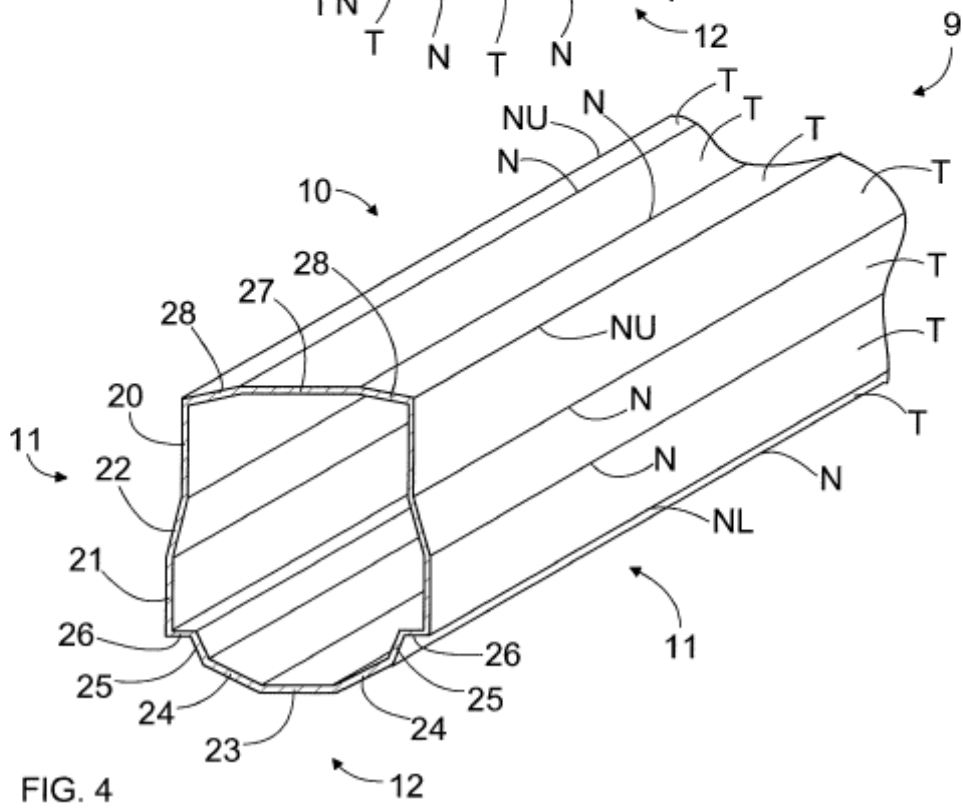


FIG. 4

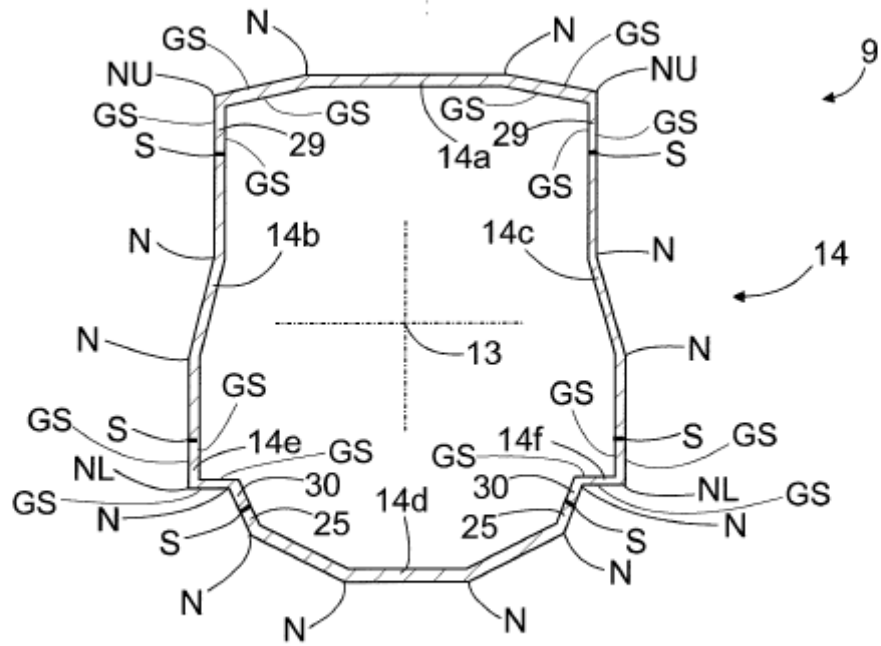


FIG. 5

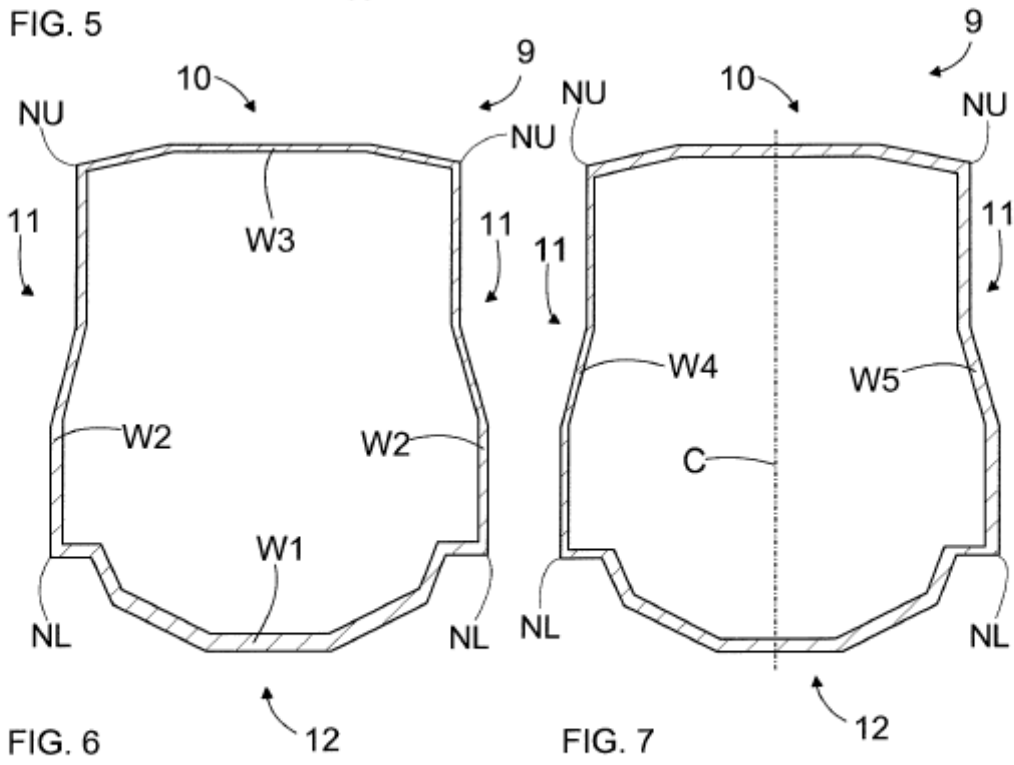


FIG. 6

FIG. 7

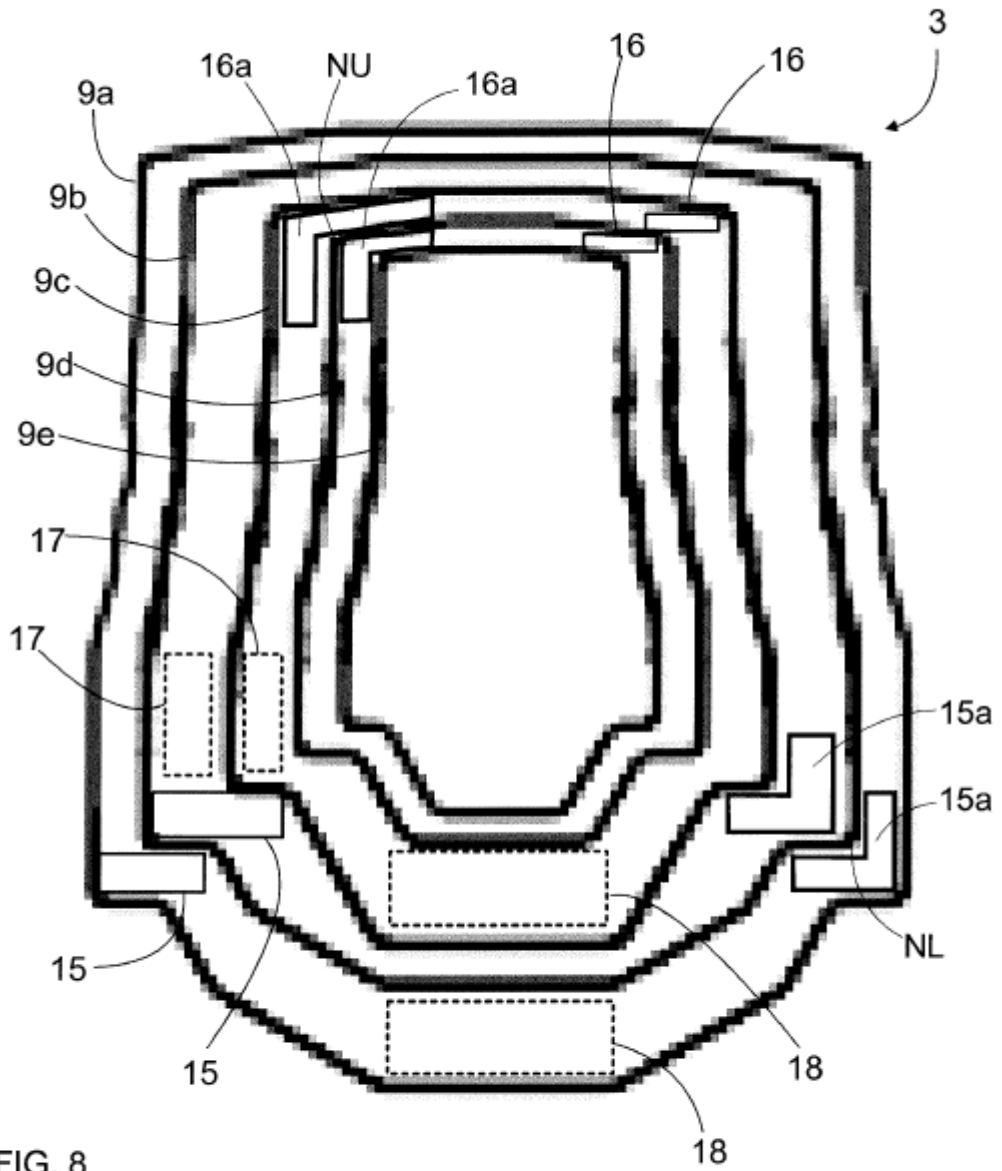


FIG. 8