

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 780**

51 Int. Cl.:

**E06C 1/12** (2006.01)

**E06C 1/22** (2006.01)

**E06C 7/00** (2006.01)

**E06C 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2017 PCT/EP2017/058029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.10.2017 WO17174604**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2017 E 17715484 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3440301**

54 Título: **Tubo de escalera mejorado para una escalera plegable**

30 Prioridad:

**04.04.2016 SE 1650455**

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

**29.01.2021**

73 Titular/es:

**TELESTEPS AB (100.0%)  
P.O. Box 362  
573 24 Tranås, SE**

72 Inventor/es:

**BERNHARDSSON, JENS;  
KARLSSON, STINA;  
EDVARDSSON, HENRIK;  
EKSTRAND, NIKLAS;  
NELSON, CARL-JOHAN y  
GEJERVALL, ULRIK**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 803 780 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**

Tubo de escalera mejorado para una escalera plegable

**5 CAMPO TÉCNICO**

**[0001]** La presente invención se refiere a un tubo de escalera para su uso en una sección de escalera de una escalera plegable que comprende varias secciones de escalera, donde cada sección de escalera comprende dos tubos de escalera dispuestos paralelos entre sí e interconectados por un peldaño para formar la sección de escalera respectiva. Cada tubo de escalera se inserta telescópicamente en un tubo de escalera de una sección inferior para formar la escalera plegable. La presente invención también se refiere a una escalera telescópica o plegable mejorada o una escalera de tijera.

**ANTECEDENTES**

**[0002]** Como bien saben los expertos en la materia de escaleras plegables, dichas escaleras generalmente comprenden una cantidad de porciones de tubo que tienen varios diámetros y que, por lo tanto, se pueden insertar telescópicamente entre sí. Cada extremo superior de cualquiera de las porciones de tubo se sujeta a un extremo de un escalón de escalera, mientras que el otro extremo del escalón de escalera se sujeta a un extremo superior de una porción de tubo que tiene el mismo diámetro, formando las dos porciones de tubo y el escalón de escalera una sección de escalera, cuyas secciones de tubo se pueden insertar en una sección de escalera adyacente que comprende porciones de tubo que tienen un diámetro mayor.

**[0003]** Por lo tanto, la escalera resultante puede plegarse insertando secciones de escalera más altas en secciones de escalera inferiores, y la escalera puede extenderse extrayendo secciones de escalera más altas de las secciones de escalera inferiores. Un pasador que se extiende a través de los orificios en las paredes externas de dos porciones de tubo adyacentes bloquea las porciones de tubo para evitar que la escalera extendida se pliegue. Las escaleras con secciones plegables y expandibles de escalera se utilizan para hacer la escalera más pequeña con fines de almacenamiento y transporte.

**[0004]** El procedimiento de fabricación de un tubo de escalera implica varias etapas cruciales, por ejemplo, extrusión del perfil y medición y perforación de orificios. Debido a la construcción de los tubos de escalera en la técnica anterior, el procedimiento de fabricación es propenso a errores que conducen a una menor durabilidad de la escalera. El documento CN 204 225 749 U describe un tubo de escalera según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

**[0005]** El objeto de la presente invención es proporcionar un tubo de escalera y su correspondiente escalera plegable donde se mejora su procedimiento de fabricación y donde se aumenta la durabilidad de la escalera.

**40 RESUMEN DE LA INVENCION**

**[0006]** Un objeto de la presente invención es proporcionar un tubo de escalera para su uso en una sección de escalera de una escalera plegable que aumenta la durabilidad y mejora el procedimiento de fabricación.

**[0007]** Según la invención, se proporciona un tubo de escalera para su uso en una sección de escalera de una escalera plegable según la reivindicación 1. La escalera plegable comprende varias secciones de escalera, donde cada sección de escalera comprende dos tubos de escalera dispuestos paralelos entre sí e interconectados por un peldaño para formar la sección de escalera respectiva. Cada tubo de escalera se inserta telescópicamente en un tubo de escalera de una sección inferior de escalera para formar una escalera plegable. El tubo de escalera se caracteriza porque tiene una forma de sección transversal que comprende al menos una sección recta que en cada extremo está conectada en un ángulo mayor de 90 grados a al menos una sección adicional de la forma de sección transversal, donde la al menos una sección adicional tiene una forma convexa.

**[0008]** Esta forma de sección transversal permite un área de sección transversal relativamente pequeña mientras que al mismo tiempo tiene una alta resistencia a la flexión. Por lo tanto, la durabilidad del tubo de escalera aumenta y el coste de la materia prima disminuye.

**[0009]** Además, el tubo de escalera tiene una forma que permite un procedimiento de fabricación fácil. El riesgo de deformación después de un procedimiento de extrusión se reduce si el tubo tiene una sección recta que puede descansar mientras se enfría. Tener una sección recta también es beneficioso como punto de referencia durante el procedimiento de fabricación, por ejemplo, durante la medición y/o fabricación de los orificios.

**[0010]** La forma de sección transversal del tubo de escalera puede ser asimétrica. El tubo de escalera puede ser al menos parcialmente hueco.

65

**[0011]** La forma de sección transversal del tubo de escalera comprende una sección recta, una primera sección adicional conectada a un primer extremo de la sección recta en un ángulo mayor de 90 grados, una segunda sección adicional conectada a un segundo extremo de la sección recta en un ángulo mayor de 90 grados, una tercera sección adicional conectada a la primera sección adicional, una cuarta sección adicional conectada a la segunda sección  
5 adicional y una quinta sección adicional que interconecta la tercera y otras secciones adicionales.

**[0012]** La primera, segunda, tercera, cuarta y quinta secciones adicionales tienen formas convexas.

**[0013]** Según un segundo aspecto, se proporciona una escalera plegable. La escalera plegable comprende  
10 varias secciones de escalera, cada sección de escalera comprende dos tubos de escalera dispuestos paralelos entre sí e interconectados por un peldaño para formar la sección de escalera respectiva, y donde cada tubo de escalera se inserta telescópicamente en un tubo de escalera inferior para formar una escalera plegable. La escalera plegable se caracteriza porque cada tubo de escalera tiene una forma de sección transversal según la invención. Según un tercer  
15 aspecto, se proporciona una escalera de tijera plegable. La escalera de tijera plegable comprende una primera y una segunda pata de escalera, donde las patas están conectadas de manera articulada entre sí en un extremo, y donde cada una de las patas de escalera comprende varias secciones de escalera. Cada sección comprende dos tubos de escalera dispuestos paralelamente entre sí e interconectados por un peldaño para formar la sección de escalera. Cada tubo de escalera se inserta telescópicamente en un tubo de escalera de una sección de escalera inferior para formar la escalera de tijera plegable que comprende al menos tres secciones de escalera. La escalera de tijera plegable se  
20 caracteriza porque comprende tubos de escalera según la invención.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0014]** A continuación, la invención se explicará con referencia a los dibujos adjuntos donde:  
25

- La figura 1a es una vista frontal de una escalera extendida según una realización;
- La figura 1b es una vista frontal de una escalera plegada al máximo según una realización;
- La figura 2a-c muestra cada una una vista en sección transversal de un tubo de escalera según diferentes realizaciones, donde solo la figura 2a describe un tubo de escalera según la invención;
- 30 Las figuras 3a-b muestra cada una una vista isométrica de un tubo de escalera según diferentes realizaciones;
- Las figuras 3c-d muestra cada una una vista superior de una parte de un tubo de escalera según diferentes realizaciones;
- Las figuras 4-e muestran diferentes vistas de un peldaño según una realización; y
- Las figuras 5-c muestran diferentes vistas de un peldaño según una realización.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

**[0015]** En la figura 1 se muestra una escalera plegable 1 en un estado completamente extendido. La escalera plegable 1 comprende varias secciones de escalera 5a-j donde cada sección de escalera 5a-j comprende dos tubos de escalera 10, 12 y un peldaño 20a-k. Las secciones de escalera están en forma de U donde los dos tubos de escalera 10, 12 están dispuestos paralelos entre sí y están interconectados en un extremo por un peldaño 20a-k. Los peldaños 20a-k están dispuestos horizontalmente entre los tubos de escalera dispuestos verticalmente 10, 12. Los tubos de escalera 10, 12 están divididos en secciones 5a-j, que se telescopian entre sí. Una sección dispuesta más alta que otra sección inferior (por ejemplo, la sección 5a está dispuesta más alta que la sección 5b) tiene un diámetro exterior  
45 que es más pequeño que el diámetro interno de la sección inferior. Esto permite que la sección superior se telescopie dentro de la sección del tubo entre un estado extendido y un estado plegado.

**[0016]** Una escalera plegada al máximo se muestra en la figura 1b. La sección de escalera más baja 6 comprende un peldaño estacionario 7 que se proporciona en la parte inferior de la escalera, diseñado para proporcionar un soporte adicional para los pies y una sección de escalera más baja más estable 6. Como se ve en la figura 1b, la sección de escalera más baja 6 es estacionaria y no se puede telescopiar en las otras secciones 5a-j. La sección de escalera más baja 6 puede comprender dos peldaños, el peldaño estacionario 7 y el peldaño 20k.

**[0017]** Los tubos de escalera 10, 12 pueden estar provistos de porciones extremas en las que se encuentra la escalera. Por lo tanto, las porciones extremas se disponen en la parte más baja de los tubos de escalera 10, 12. Las porciones extremas pueden disponerse con un material de alta fricción, reduciendo así el riesgo de que la escalera se mueva durante el uso.

**[0018]** Con el fin de plegar y expandir telescópicamente la escalera, se puede proporcionar un mecanismo de  
60 bloqueo o retención. En la realización mostrada en las figuras 1a-b, un mecanismo de retención comprende una pluralidad de accionadores 30 dispuestos en cada peldaño individual 20a-k para liberar las secciones respectivas 5. El mecanismo de retención comprende un pasador de bloqueo accionado por resorte 27 (véase la figura 5a-c) que bloquea una sección de escalera 5a en relación con otra sección de escalera adyacente 5b al insertarse en los orificios de bloqueo 17 en el tubo de escalera (véase la figura 3d). Cada sección 5a-j se libera individualmente mediante el uso  
65 de accionadores 30 (tales como botones giratorios o botones deslizantes) dispuestos en ambos lados del peldaño 20.

Mediante el uso de los accionadores 30, por ejemplo, deslizando los botones deslizantes entre sí, los pasadores de bloqueo 27 se retiran de los respectivos orificios de bloqueo 17 en el tubo de escalera 10, 12. Dicho mecanismo de retención se describe en la patente europea EP120021203, que se incorpora a la presente a modo de referencia.

5 **[0019]** En una realización, la escalera solo comprende un par de accionadores que, por ejemplo, están dispuestos en el lado frontal del segundo peldaño más bajo. El único par de accionadores todavía será capaz de plegar toda la escalera. Alternativamente, la escalera comprende un primer par de accionadores dispuestos en el segundo peldaño más alto de la escalera y un segundo par de accionadores dispuestos en un peldaño posicionado entre el segundo peldaño más alto y el segundo peldaño más bajo. El segundo par de accionadores permite la bajada de una parte inferior de una escalera plegable y el primer par de accionadores permite la bajada de una parte superior de la escalera plegable. Dichos accionadores se describen en la patente europea EP1728966, que se incorpora a la presente a modo de referencia.

15 **[0020]** En una realización adicional, el pasador de la sección de escalera más baja puede retirarse de la interacción con sus respectivos orificios en los tubos de la sección de escalera vecina mediante la manipulación de un control de pie ubicado y dispuesto para maniobrar por un pie de un usuario de la escalera. Dicho mecanismo de bloqueo se describe en la solicitud internacional WO20120020333.

20 **[0021]** Cabe destacar que aunque en esta invención se mencionan solo algunos tipos de mecanismos de bloqueo/retención, se podría utilizar cualquier tipo de mecanismo adecuado para plegar y expandir una escalera telescópica.

25 **[0022]** En las figuras 2a-c se muestran diferentes realizaciones de una forma de sección transversal de un tubo de escalera. La forma de sección transversal comprende una sección recta 16. El número de secciones adicionales es de cinco. La sección o secciones pueden comprender un lado. Las secciones adicionales son convexas. Además, la sección transversal puede ser simétrica o asimétrica.

30 **[0023]** Es beneficioso si la forma de sección transversal tiene un área de sección transversal relativamente pequeña para disminuir los costes de material. Al mismo tiempo, es beneficioso tener una forma que tenga una alta resistencia a la flexión. El módulo de sección depende en gran medida de la forma de sección transversal.

35 **[0024]** Además, el tubo de escalera 10, 12 debe tener una forma que permita un procedimiento de fabricación fácil. El procedimiento de fabricación implica varias etapas cruciales, por ejemplo, extruir el perfil a partir del cual se puede construir el tubo de escalera 10, 12, medir dónde se deben colocar los orificios de bloqueo y realizar realmente la fabricación de los orificios. Tener un tubo 10, 12 con una sección transversal que comprende un lado recto 16 mejora la calidad del rendimiento de estas etapas.

40 **[0025]** El tubo de escalera 10, 12 puede formarse como un perfil de aluminio extruido. Si se utiliza extrusión a alta temperatura para este procedimiento, el riesgo de deformación después del procedimiento de extrusión se reduce si el tubo 10, 12 tiene una sección recta que puede descansar mientras se enfría.

45 **[0026]** Tener una sección recta 16 también es beneficioso como punto de referencia durante el procedimiento de fabricación. Medir y fabricar los orificios de bloqueo requiere una alta precisión. Una sección recta 16 facilita la sujeción del tubo de escalera 10, 12 durante la medición y/o fabricación de los orificios y, por lo tanto, aumenta la precisión obtenida. Los orificios pueden fabricarse, por ejemplo, mediante punzonado, perforación, fresado o mecanizado por descarga eléctrica. Por lo tanto, la sección recta 16 se utiliza como superficie técnica durante la fabricación.

50 **[0027]** Sin embargo, no sería deseable tener un tubo de escalera que tiene una sección transversal que comprende solo secciones rectas 16. Tal construcción sería menos resistente a la flexión y no tendría una rigidez torsional suficiente. Por lo tanto, una construcción deseable tiene una forma de sección transversal que tiene al menos una sección recta 16 y al menos una sección adicional que no es recta.

55 **[0028]** En una realización mostrada en la figura 2a, la forma de sección transversal comprende una sección recta 16. Esta sección recta es un lado recto que en cada extremo está conectado a una sección adicional 18a, 18e. Las conexiones entre la sección recta 16 y las dos secciones adicionales 18a, 18e están dispuestas con un ángulo de conexión mayor de 90 grados. El ángulo de conexión puede ser, por ejemplo, un ángulo obtuso, es decir, más de 90 grados pero menos de 180 grados.

60 **[0029]** Los presentes inventores se han dado cuenta, después de una consideración perspicaz, de que un tubo de escalera que tiene una forma de sección transversal que comprende solo una sección recta 16 y al menos tres secciones adicionales 18a-e, que no son rectas, se puede proporcionar un mejor tubo de escalera de una manera novedosa e inventiva. Según la invención, el tubo de escalera comprende cinco secciones adicionales 18a-18e que tienen todas una forma convexa.

65

- [0030]** En la realización mostrada en la figura 2a, la sección transversal comprende en total seis secciones; una sección recta 16 y cinco secciones adicionales 18a-e. La primera sección adicional 18a está conectada a un primer extremo de la sección recta 16, una segunda sección adicional 18e está conectada a un segundo extremo de la sección recta 16, una tercera sección adicional 18b está conectada a la primera sección adicional 18a, una cuarta sección adicional 18d está conectada a la segunda sección adicional 18e, y una quinta sección adicional 18c interconecta la tercera y otras secciones adicionales 18b, 18d. Las secciones adicionales primera, tercera, cuarta y quinta 18a-18e tienen todas formas convexas.
- [0031]** Las secciones cóncavas adicionales 18a tienen los beneficios de que proporcionan una mejor resistencia a la flexión y una mayor rigidez torsional (o rotacional). Cuando los tubos de escalera se montan en un ensamblaje de tubería telescópica, la forma de sección transversal permitirá que los tubos de escalera 10, 12 se mantengan en su posición, sin hacer movimiento torsional, lo que hace que toda la construcción de la escalera sea rígida. Por lo tanto, no hay necesidad de ninguna pieza de dirección adicional para conseguir que los tubos de escalera sólo se muevan linealmente. La torsión, es decir, el giro, del tubo de escalera 10, 12 es altamente indeseable ya que la pluralidad de tubos de escalera 10, 12 están dispuestos telescópicamente.
- [0032]** Además, tener una forma de sección transversal que comprende una sección recta 16 y al menos una sección cóncava adicional tiene beneficios durante la etapa de ensamblaje durante el procedimiento de fabricación. El procedimiento de ensamblaje es más fácil y menos propenso a errores gracias a que las secciones adicionales 18 tienen una forma diferente a la sección recta 16, por lo tanto, el usuario que realiza el ensamblaje de la escalera 1 tiene posibilidades reducidas de ensamblar la escalera 1. Por lo tanto, tener la combinación de secciones no rectas 18 y una sección recta 16 en el tubo de escalera 10, 12 tiene los beneficios de que es menos probable que el tubo de escalera 10, 12 esté dispuesto por error en su respectivo peldaño 20.
- [0033]** Aunque no se muestra, cabe señalar que la forma de sección transversal también puede comprender, por ejemplo, una combinación de dos secciones rectas y cuatro secciones adicionales o tres secciones rectas y tres secciones adicionales.
- [0034]** En la realización mostrada en la figura 2b, la forma de sección transversal de un tubo de escalera comprende una sección recta 16 y una sección adicional 18a. La sección recta 16 está conectada en cada extremo en un ángulo mayor de 90 grados a al menos una sección adicional 18a. El ángulo de conexión a cada lado de la sección recta 16 es de aproximadamente 100-120 grados. La sección adicional 18a tiene forma de semicírculo.
- [0035]** La figura 2c muestra una vista superior de las secciones transversales de varios tubos de escalera dispuestos telescópicamente en una escalera plegable 1. El diámetro de la sección transversal del tubo que está en la parte superior, es decir, el tubo dispuesto en el centro de los tubos, es el más pequeño. Para que los tubos de escalera puedan insertarse telescópicamente entre sí, los tubos de escalera 10, 12 deben ser al menos parcialmente huecos.
- [0036]** Las figuras 3a-d muestra cada una una realización de un tubo de escalera 10, 12. En la figura 3a se muestra una parte de una realización ejemplificada de un tubo de escalera 10, 12 que tiene la forma de sección transversal como se describe en relación con la figura 2a. La longitud adecuada del tubo de escalera 10, 12 puede variar en función de las normas nacionales y del diseño de la escalera. La longitud del tubo de escalera 10, 12 depende de la distancia deseada entre los peldaños. La distancia entre los peldaños 20 puede controlarse mediante diferentes estándares, por ejemplo, la distancia recomendada entre los peldaños según las normas europeas es de 250-300 mm.
- [0037]** La figura 3b muestra una realización donde el tubo 10, 12 comprende un primer orificio de montaje 14. El primer orificio de montaje 14 corresponde a un saliente de peldaño 28 (véase la figura 4a-e) dispuesto en cada sección de soporte 24a, 24b del peldaño 20, la cooperación entre el primer orificio de montaje 14 y el saliente de peldaño 28 permite que el peldaño se disponga de forma segura en el tubo de escalera 10, 12. El tubo de escalera 10,12 dispuesto en la sección inferior 6 difiere del visto en la figura 3b por la disposición de dos peldaños 7, 20k. Por lo tanto, el tubo 10,12 dispuesto en la sección inferior 6 comprende dos primeros orificios de montaje (no se muestran).
- [0038]** La figura 3c muestra otra realización del tubo de escalera 10, 12 que comprende un primer orificio de montaje 14 y un segundo orificio de montaje 15. Por lo tanto, cada peldaño 20 está dispuesto con al menos dos salientes de peldaño 28 que fijarán el peldaño 20 al primer y segundo orificios de montaje 14, 15 correspondientes.
- [0039]** La figura 3d muestra una realización de una parte de un tubo 10, 12 que muestra la sección recta 16 y dos secciones adicionales. En esta realización, el mecanismo de bloqueo de la escalera comprende un pasador de bloqueo 27 y un orificio de bloqueo 17 correspondiente. El orificio de bloqueo 17 está dispuesto en la sección recta 16 del tubo de escalera 10, 12. El orificio de bloqueo 17 está dispuesto para recibir el pasador de bloqueo 27. El lado recto 16 del tubo 10, 12 también comprende un tercer orificio de montaje 19 que junto con un saliente de peldaño 28 correspondiente ayuda a disponer el peldaño 20 al tubo 10, 12.
- [0040]** En una realización, cada peldaño 20a está dispuesto en el tubo usando tres salientes de peldaño 28a-

c que corresponden cada uno a un primer orificio de montaje 14, un segundo orificio de montaje 15 y un tercer orificio de montaje 19. Cabe destacar que el primer, segundo y tercer orificios de montaje 14, 15, 19 pueden disponerse en otras secciones que no se muestran en esta invención, dependiendo de la forma de sección transversal del tubo de escalera 10, 12.

5

**[0041]** También cabe señalar que los tubos 10, 12 pueden comprender más orificios, por ejemplo, orificios de sujeción para dispositivos que impiden que la escalera se separe accidentalmente.

**[0042]** En las figuras 4a-c se muestra una realización de un peldaño 20 en diferentes vistas en perspectiva.

10 Cada peldaño 20 comprende una sección principal 22, una primera sección de soporte 24a y una segunda sección de soporte 24b. La primera y segunda secciones de soporte 24a-b están dispuestas en cada extremo del peldaño 20 para recibir el respectivo tubo de escalera 10, 12. Cada sección de soporte 24a-b está dispuesta con una abertura 26a, 26b que tiene la misma forma que la forma de sección transversal del tubo de escalera correspondiente 10, 12. Tal como se ha descrito en relación con las figuras 2 y 3, la forma de sección transversal del tubo de escalera 10, 12 puede tener una forma distintiva. Para mejorar aún más el procedimiento de fabricación, la sección recta 16 del tubo de escalera 10, 12 puede disponerse en la sección de soporte de modo que esté orientada hacia la sección principal 22

**[0043]** Las dos secciones de soporte 24a, 24b pueden ser idénticas y simétricas entre sí, es decir, la primera sección de soporte 24a podría disponerse en el primer o segundo tubo de escalera 10, 12.

20

**[0044]** El peldaño 20 se proporciona como una sola unidad integrada, donde la sección principal 22, la primera sección de soporte 24a y la segunda sección de soporte 24b son una sola pieza. La sección principal 22 y la primera y segunda secciones de soporte 24a-b están formadas por el mismo material. El material puede ser, por ejemplo, un polímero. En una realización, el material es un material termoplástico. El material termoplástico puede ser, por ejemplo, una poliamida, tal como por ejemplo nailon. El material puede reforzarse mediante la adición de composiciones de fibras de vidrio.

25

**[0045]** La característica de que el peldaño 20 se forme como una unidad integrada proporciona varios beneficios a la construcción de la escalera plegable. Por ejemplo, dado que la nueva escalera mejorada 1 consiste en menos partes separadas, se simplifica el ensamblaje de la escalera plegable. Por lo tanto, el tiempo de producción disminuye, lo que conduce a un menor coste de producción.

30

**[0046]** En el sistema de la técnica anterior, la primera y segunda secciones de soporte se unieron a la sección principal del peldaño mediante, por ejemplo, ajuste a presión. Esta etapa de fijación generalmente causa problemas al realizar pruebas de tracción de calidad, ya que las piezas pueden desconectarse entre sí. Al proporcionar el peldaño 20 como una unidad integrada, este problema se reduce. La durabilidad de un peldaño integrado 20 aumenta, especialmente cuando se prueba la calidad de la escalera mediante pruebas de tracción.

35

**[0047]** La sección principal 22 del peldaño 20 está ligeramente inclinada para proporcionar una escalera 1 más fácil de usar. En una realización, la sección principal 22 está inclinada con un ángulo  $\alpha$  con respecto a un plano horizontal. El ángulo  $\alpha$  puede oscilar entre 10 y 20 grados, y más preferentemente alrededor de 15 grados.

40

**[0048]** La sección principal 22 del peldaño comprende una superficie de escalón 23, que es la superficie en la que se pretende que el usuario coloque sus pies durante el uso de la escalera. En una realización, al menos una porción de la superficie de escalón 23 de la sección principal 22 del peldaño 20 está provista de una pluralidad de depresiones o salientes (no se muestran). Las depresiones o salientes pueden proporcionarse en patrones diferentes, tales como, por ejemplo, dispuestos en una pluralidad de líneas. Las depresiones o salientes individuales pueden tener la forma de un círculo, un cubo, una línea o cualquier otra forma adecuada. Estas depresiones o salientes proporcionan una superficie de peldaño 23 que proporciona un mejor agarre para que el usuario que está de pie. Por lo tanto, el riesgo de deslizamiento disminuye. Estas depresiones o salientes pueden construirse en forma integral con el resto del peldaño 20.

45

**[0049]** En una realización, al menos una parte de la superficie de escalón 23 está provista de una capa externa (no se muestra). La capa externa puede estar provista de una pluralidad de depresiones o salientes dispuestos en diferentes patrones y/o la capa externa puede ser una capa blanda que aumenta la comodidad para el usuario que está de pie en el peldaño 20.

55

**[0050]** En una realización, el peldaño 20 comprende tres salientes de peldaño 28a-c dispuestos para ajustarse al primer, segundo y tercer orificios de montaje 14, 15, 19 del tubo de escalera 10, 12. Esto asegura el peldaño 10, 12 al tubo de escalera 10, 12. Cada uno de los salientes de peldaño 28a-c está dispuesto en el peldaño 20 de modo que corresponda a los orificios de montaje 14, 15, 19 del tubo de escalera 10, 12.

60

**[0051]** Con el fin de facilitar la etapa de ensamblaje en el procedimiento de fabricación, el peldaño 20 puede disponerse adicional o alternativamente en el tubo de escalera 10, 12 mediante el uso de sujeción.

65

- [0052]** En una realización, la función de sujeción se crea al tener una ranura o hendidura 31 (se muestra en la figura 4a) dispuesta en la primera sección de soporte 24a y la segunda sección de soporte 24b. Durante el montaje del peldaño 20 en el tubo de escalera 10, 12 la ranura está dispuesta en una posición ligeramente abierta, lo que permite un movimiento más fácil del peldaño 20 al tubo de escalera 10, 12 cuando se dispone el peldaño 20 en su posición prevista. Una vez que el peldaño 20 está en su posición prevista, la ranura 31 se cierra mediante medios de bloqueo 32, tales como un tornillo, que cierra la ranura 31 alrededor del tubo de escalera 10, 12. Por lo tanto, la primera sección de soporte 24a y la segunda sección de soporte 24b actúan como una abrazadera de tubería. La combinación de una hendidura 31 y los medios de bloqueo 32 junto con el hecho de que los peldaños se construyen como una unidad integrada, hace que el peldaño sea menos costoso de fabricar.
- [0053]** En una realización, el peldaño 20 comprende un orificio de bloqueo del peldaño 29 que junto con el orificio de bloqueo 17 se utiliza para recibir un pasador de bloqueo 27 (véase la figura 5a-c) utilizado en el mecanismo de bloqueo de la escalera.
- [0054]** En la figura 4d-e se muestran dos realizaciones diferentes de un peldaño que comprende al menos una empuñadura 40. Tener una escalera 1 donde un peldaño 20 comprende al menos una empuñadura 40, 40' hace que sea más fácil para el usuario transportarse y moverse. La empuñadura 40 o empuñaduras 40, 40' pueden ser de cualquier forma adecuada para ser transportadas, por ejemplo, una empuñadura rectangular, una empuñadura redondeada o una perilla. La(s) empuñadura(s) 40, 40' pueden proporcionarse en un lado inferior del peldaño, es decir, en el lado opuesto de la superficie de escalón 23.
- [0055]** El peldaño 20 que se muestra en la figura 4d-e tiene una línea central C que es paralela a los tubos de escalera 10, 12. La línea central C es una línea vertical dispuesta en el centro entre la primera y segunda secciones de soporte 24a, 24b. La línea central C es perpendicular a una línea longitudinal L que se extiende entre la primera y la segunda sección de soporte 24a, 24b.
- [0056]** Como se muestra en la figura 4d, una sola empuñadura 40 está dispuesta a la distancia d de la línea central C. Aunque la empuñadura 40 se muestra en el lado derecho de la línea central C, la empuñadura 40 también podría estar dispuesta en el lado izquierdo de la línea central.
- [0057]** En la figura 4e se muestra un peldaño 20 que tiene dos empuñaduras 40, 40'. Cada empuñadura está dispuesta a una distancia d de la línea central C. La distancia d de la línea central permite al usuario llevar la escalera con un ángulo beneficioso, para distribuir el peso de la escalera mientras la lleva.
- [0058]** Aunque no se muestran, las dos empuñaduras 40, 40' podrían disponerse a diferentes distancias de la línea central, por ejemplo, una empuñadura con una distancia d de la línea central y la otra empuñadura con una distancia d2 de la línea central, donde la distancia d2 podría ser menor o mayor que la distancia d.
- [0059]** En una realización, la empuñadura 40 está dispuesta en el lado inferior del peldaño como una unidad separada. Por lo tanto, la empuñadura y el peldaño no se construyen como una sola unidad.
- [0060]** En otra realización, la empuñadura 40 está dispuesta de forma integral con el peldaño y, por lo tanto, construida como una sola unidad.
- [0061]** En otra realización más, la empuñadura 40 se proporciona en una placa inferior (no se muestra), donde la placa inferior está dispuesta extraíble en la sección principal 22 del peldaño 20. La placa inferior puede construirse en el mismo material que el peldaño 20.
- [0062]** Aunque no se muestra en las figuras, el experto en la materia debe comprender que la empuñadura 40 puede disponerse solo en uno o varios peldaños de una escalera plegable.
- [0063]** El peldaño 20 que se muestra en la figura 4a-e no comprende ningún accionador 30. Este puede ser el caso cuando solo el segundo peldaño más bajo en la escalera 1 tiene un par de accionadores 30 que se accionan manualmente (tal como un botón giratorio o un botón deslizante) y todos los demás peldaños se pliegan automáticamente al accionar el accionador 30 del segundo peldaño más bajo.
- [0064]** En la figura 5a-c se muestra una realización de un peldaño 20 que tiene un par de accionadores 30 en diferentes vistas en perspectiva. Los dos accionadores 30 se disponen junto con las dos secciones de soporte 24a, 24b. El pasador de bloqueo accionado por resorte 27 está dispuesto en el orificio de bloqueo de peldaño 29 del peldaño 20. Aquí, el pasador de bloqueo accionado por resorte 27 está dispuesto en la sección recta 16 del peldaño 20.
- [0065]** En una realización, la escalera plegable 1 comprende indicadores de bloqueo (no se muestran) en todos o algunos peldaños 20a-k. El indicador de bloqueo puede tener un campo verde para indicar que el mecanismo de bloqueo asociado con ese indicador de bloqueo está activado y/o un campo rojo para indicar que el indicador de bloqueo está inactivado. Estos campos indicadores pueden proporcionarse en una placa de plástico o metal unida al

indicador de bloqueo. El indicador de bloqueo puede estar completamente alojado en el peldaño, pero la placa con los campos verde y rojo es visible a través de un rebaje en el peldaño. Alternativamente, el indicador de bloqueo puede disponerse como porciones coloreadas del pasador de bloqueo 27.

- 5 **[0066]** Aunque no ha sido mostrado por la realización detallada o los dibujos, es evidente que el peldaño reivindicado se puede usar en una escalera de tijera. Una escalera de tijera plegable comprende una primera y una segunda pata de escalera. Las patas están conectadas de manera articulada entre sí en un extremo, y cada una de las patas de la escalera se puede ver como una escalera plegable individual.
- 10 **[0067]** Se debe apreciar que aunque se han establecido numerosas características y ventajas de la presente invención en la descripción anterior, junto con detalles de la estructura y función de la invención, la descripción es solo ilustrativa y se pueden realizar cambios en detalle, especialmente en asuntos de forma, tamaño y disposición de las piezas dentro del alcance de la invención en la medida indicada por las reivindicaciones adjuntas.



**REIVINDICACIONES**

1. Un tubo de escalera (10, 12) para su uso en una sección de escalera de una escalera plegable (1) que comprende varias secciones de escalera (5, 5a-5j), donde cada sección de escalera comprende dos tubos de escalera (10, 12) dispuestos paralelos entre sí e interconectados por un peldaño (20) para formar la sección de escalera respectiva, y donde cada tubo de escalera (10, 12) se inserta telescópicamente en un tubo de escalera (10, 12) de una sección de escalera inferior para formar la escalera plegable (1), donde el tubo de escalera (10, 12) tiene una forma de sección transversal que comprende una sección recta (16), **caracterizada porque** la forma de sección transversal del tubo de escalera (10, 12) comprende además una primera sección adicional (18a) conectada a un primer extremo de la sección recta (16) en un ángulo mayor de 90 grados, una segunda sección adicional (18e) conectada a un segundo extremo de la sección recta (16) en un ángulo mayor de 90 grados, una tercera sección adicional (18b) conectada a la primera sección adicional (18a), una cuarta sección adicional (18d) conectada a la segunda sección adicional (18e), y una quinta sección adicional (18c) que interconecta la tercera y cuarta secciones adicionales (18b, 18d), y donde la primera, segunda, tercera, cuarta y quinta secciones adicionales (18a-18e) tienen formas convexas.
2. El tubo de escalera (10, 12) según la reivindicación 1, donde la forma de sección transversal del tubo de escalera (10, 12) es asimétrica.
3. El tubo de escalera (10, 12) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el tubo de escalera (10, 12) es al menos parcialmente hueco.
4. Una escalera plegable que comprende varias secciones de escalera (5, 5a-5j), comprendiendo cada sección de escalera dos tubos de escalera (10, 12) dispuestos paralelos entre sí e interconectados por un peldaño (20) para formar la sección de escalera respectiva, y donde cada tubo de escalera (10, 12) se inserta telescópicamente en un tubo de escalera (10, 12) de una sección inferior para formar una escalera plegable (1), **caracterizada porque** cada tubo de escalera (10, 12) comprende las características según cualquiera de las reivindicaciones 1-3.
5. La escalera plegable según la reivindicación 4, donde el peldaño (20) de cada sección de escalera comprende una sección principal (22), una primera sección de soporte (24a) y una segunda sección de soporte (24b), donde la primera y segunda secciones de soporte (24a, 24b) están dispuestas en cada extremo del peldaño (20) y donde la primera sección de soporte (24a) y la segunda sección de soporte (24b) están dispuestas cada una con una abertura que tiene la misma forma que la forma de sección transversal de cada tubo de escalera (10, 12) de la sección de escalera.
6. Una escalera de tijera plegable que comprende una primera y una segunda pata de escalera, donde las patas están conectadas de manera articulada entre sí en un extremo, y donde cada una de las patas de escalera comprende varias secciones de escalera (5, 5a-5j), comprendiendo cada sección (5) dos tubos de escalera (10, 12) dispuestos paralelamente entre sí e interconectados por un peldaño (20) para formar la sección de escalera respectiva (5), insertándose cada tubo de escalera (10, 12) telescópicamente en el tubo de escalera (10, 12) de una sección de escalera inferior para formar la escalera de tijera plegable que comprende al menos tres secciones de escalera (5), **caracterizada porque** la escalera de tijera plegable comprende tubos de escalera (10, 12) donde cada tubo de escalera (10, 12) comprende las características según cualquiera de las reivindicaciones 1-3.

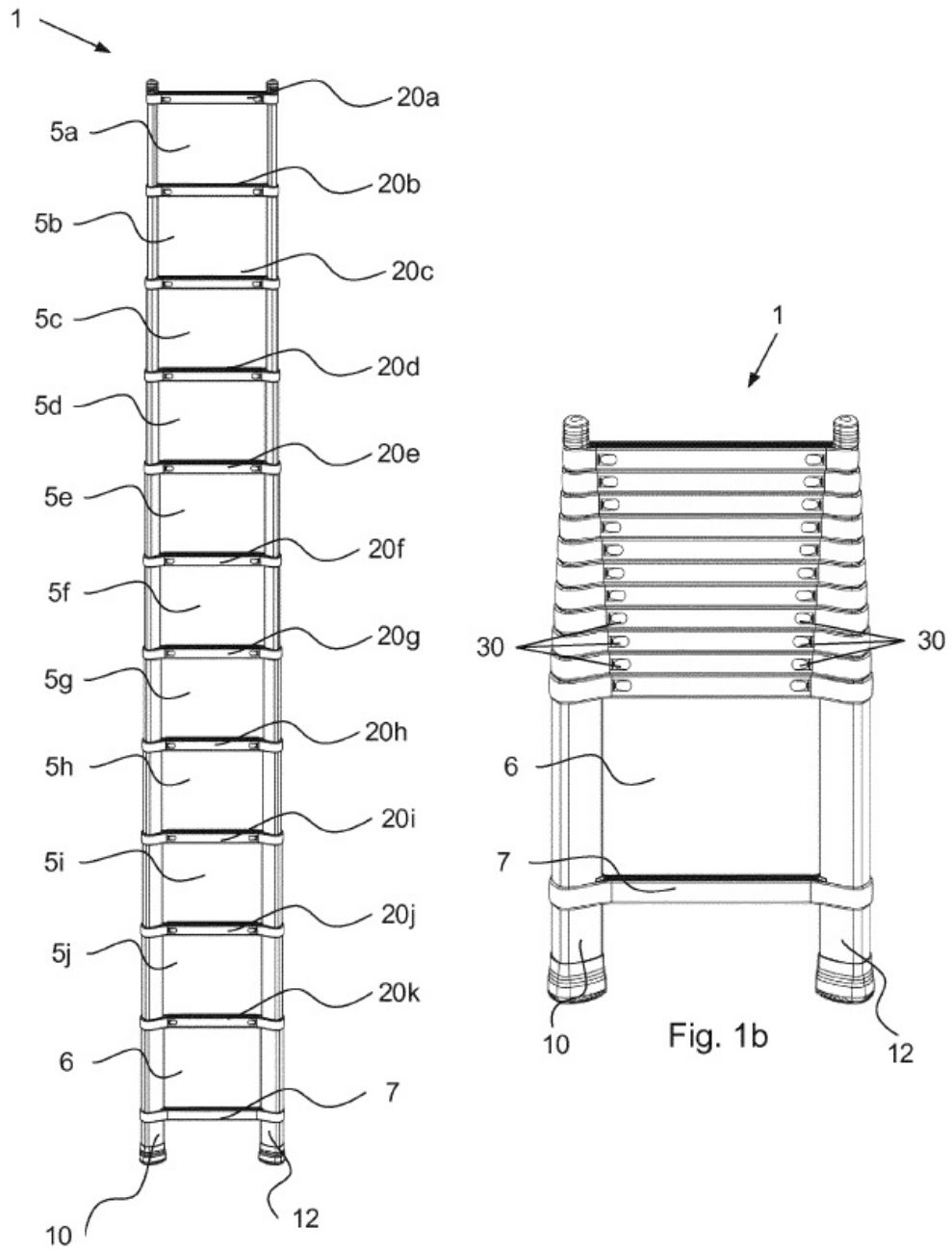


Fig. 1a

Fig. 1b

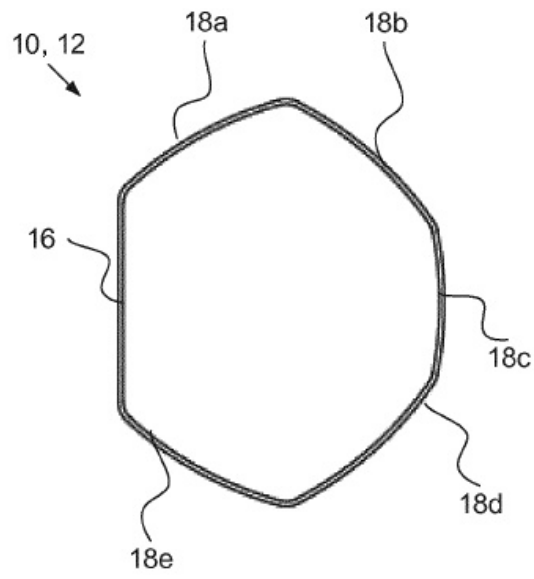


Fig. 2a

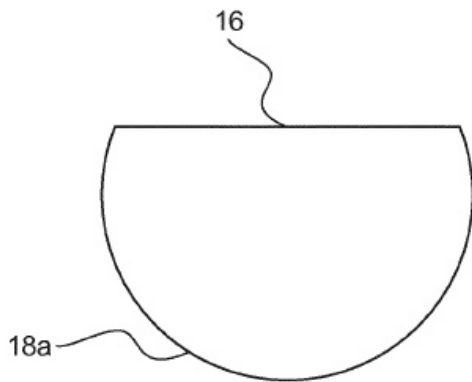


Fig. 2b

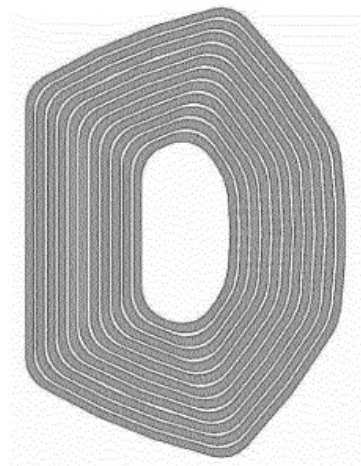


Fig. 2c

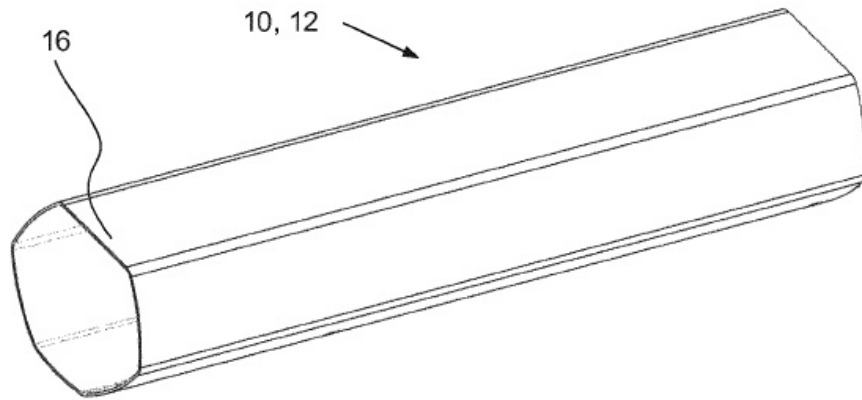


Fig. 3a

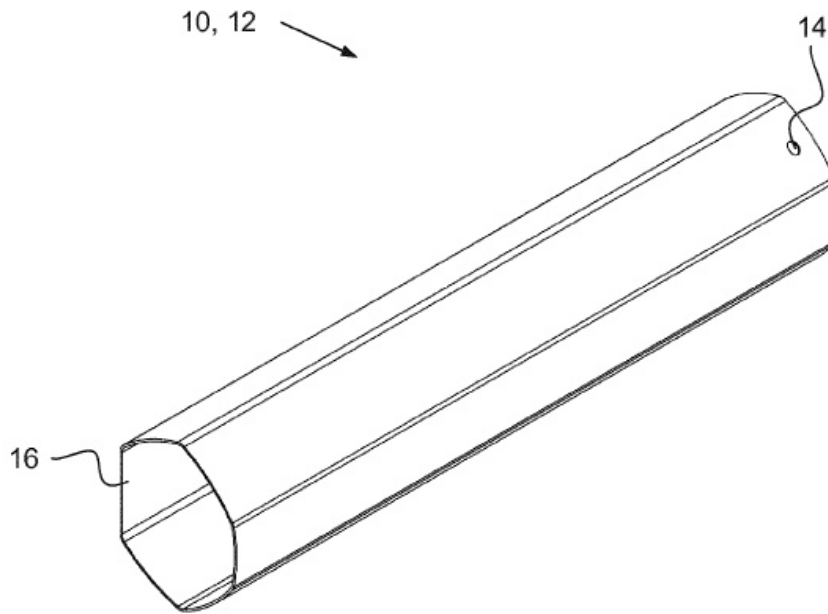


Fig. 3b

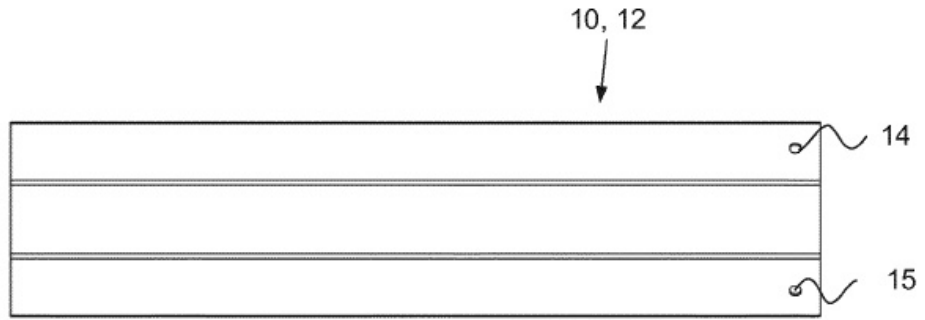


Fig. 3c

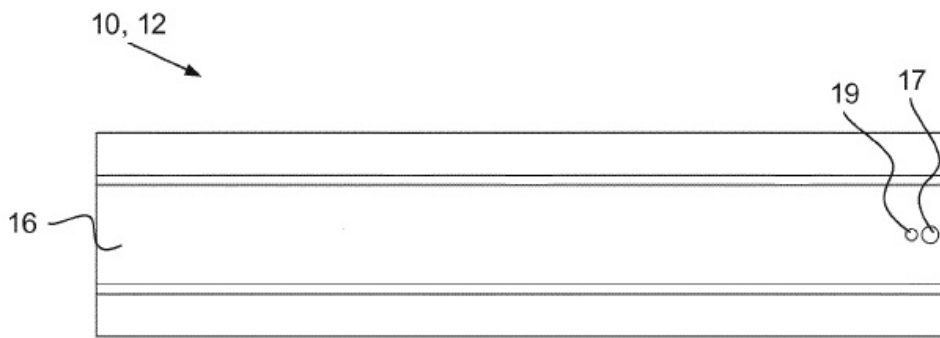
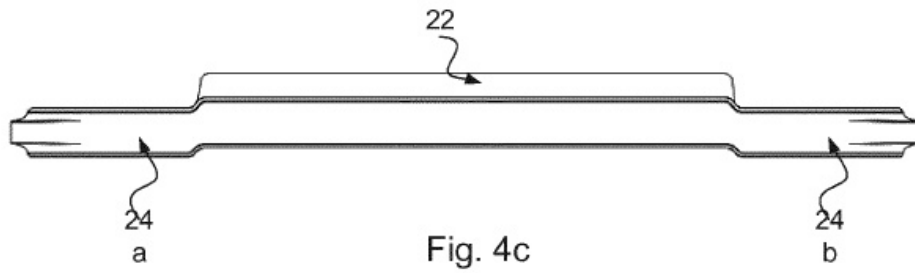
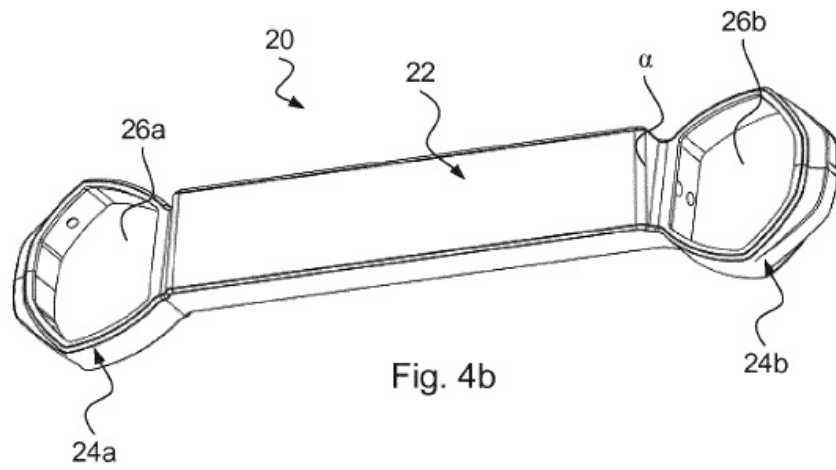
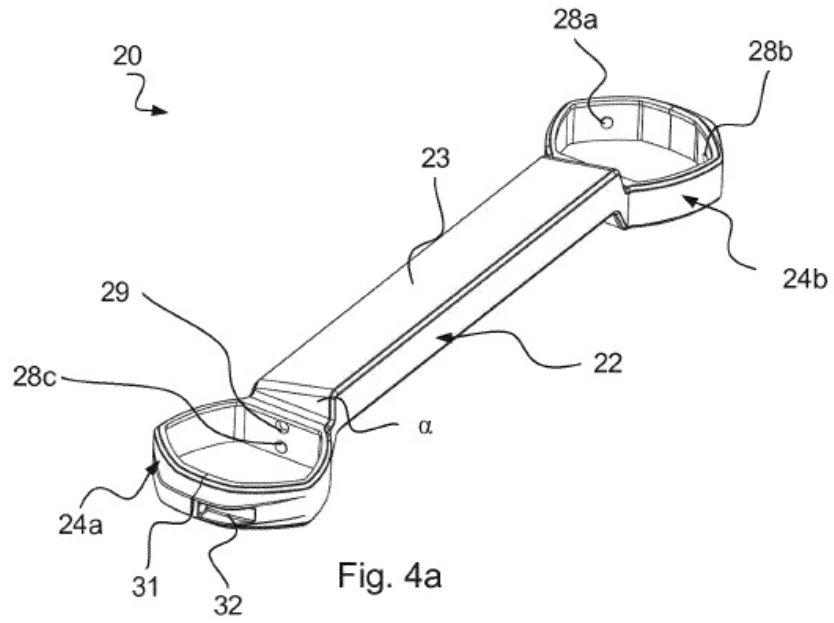


Fig. 3d



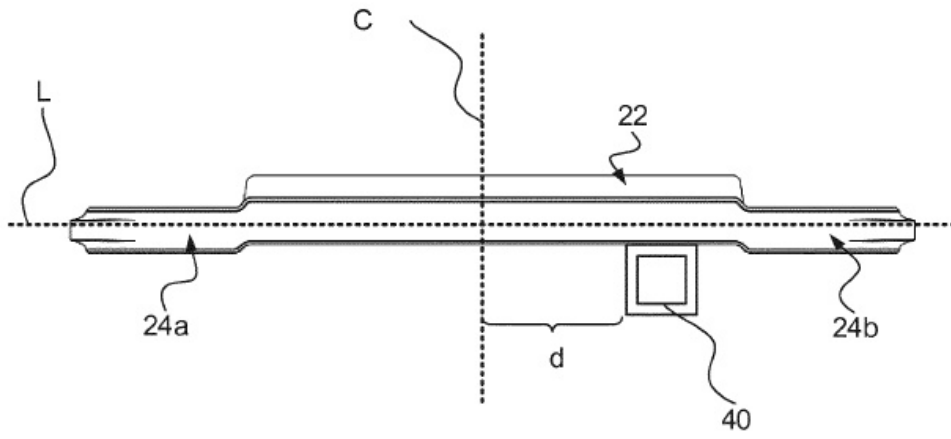


Fig. 4d

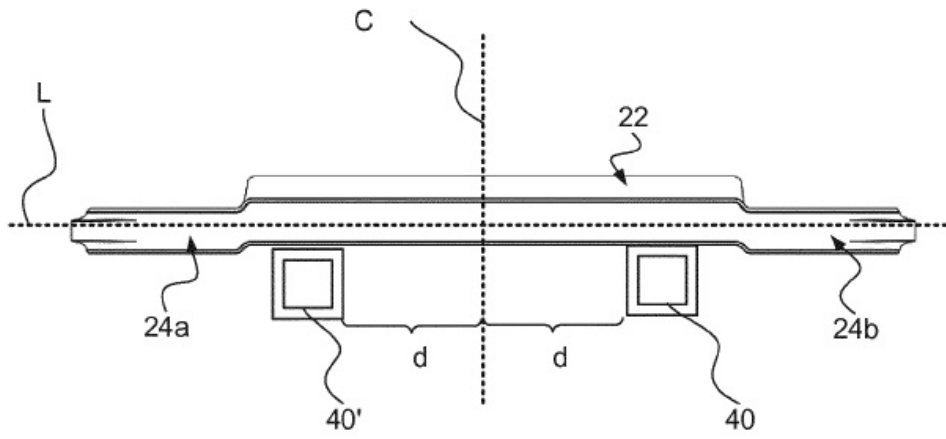


Fig. 4e

