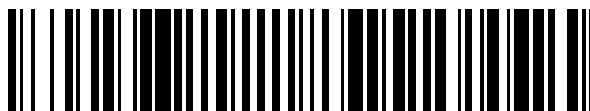


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 030**

51 Int. Cl.:

**E06C 1/12** (2006.01)

**E06C 7/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2010 E 10159593 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2374986**

54 Título: **Dispositivo de seguridad frente a caídas para un conjunto de escalera telescópica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.04.2013**

73 Titular/es:

**IVECO MAGIRUS AG (100.0%)  
Nicolaus-Otto-Strasse 27  
89079 Ulm, DE**

72 Inventor/es:

**HOERSCH, HEINER**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 402 030 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

Dispositivo de seguridad frente a caídas para un conjunto de escalera telescópica

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un conjunto de escalera telescópica con un dispositivo de seguridad frente a caídas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Los conjuntos de escalera telescópica de los vehículos de lucha contra incendios están equipados, a menudo, con dispositivos de seguridad frente a caídas para evitar que los trabajadores contra incendios que entran en la escalera caigan en una situación de rescate. Un ejemplo de un conjunto de escalera conocido con un dispositivo de seguridad frente a caídas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento JP 2009001995.

15 **[0002]** Tales dispositivos de seguridad frente a caídas comprenden una cuerda que discurre a lo largo de la dirección de extensión de la escalera y se tensa entre un punto inferior en la parte de debajo del conjunto de escalera y un punto superior que se encuentra en uno de los segmentos de escalera, el cual puede ser el segmento de escalera extraíble más alto. Una persona que escala la escalera puede engancharse a la cuerda por medio de una unidad de enganche que es parte del equipo personal del trabajador contra incendios. Esta unidad de enganche sigue la posición de la persona sobre la escalera mediante deslizamiento a lo largo de la cuerda. Esta puede comprender también unos medios de absorción para amortiguar el impacto de la carga cuando la persona cae de la escalera y se detiene en este movimiento de caída mediante la unidad de enganche que se afianza a la cuerda.

20 **[0003]** Para adaptar la longitud de la cuerda entre la parte de debajo y la parte de arriba del conjunto de escalera al estado de extensión, unos medios de guiado de cuerda comprenden además unos medios para tensar la cuerda entre un punto de tensado superior y uno inferior entre los cuales puede engancharse y hacerse que discurra la unidad de absorción a lo largo de la longitud de la escalera.

25 **[0004]** En los conjuntos de escalera telescópica convencionales, la cuerda se desvía en el punto de tensado inferior en la parte de debajo de la escalera mediante unas poleas de desvío y se enrolla sobre un tambor de resorte que proporciona una tensión predeterminada sobre la cuerda. Cuando la escalera se extrae, una sección correspondiente de la cuerda se enrolla a partir del tambor de resorte.

30 **[0005]** A pesar de que este sistema funciona para ajustar la longitud de la cuerda y mantener una cierta tensión en cualquier estado de extensión de la escalera, este presenta la seria desventaja de que no mantiene a una persona a salvo de caídas de la escalera. Por ejemplo, cuando una persona cae de la escalera en un punto que se encuentra aún a gran distancia con respecto a la parte de arriba de la escalera, es decir el punto de fijación superior de la cuerda, la unidad de enganche se engancha con seguridad con la cuerda, pero la propia cuerda puede enrollarse a partir de la función de resorte contra la fuerza de tensado, con el efecto de que la persona que cuelga de la cuerda puede balancearse hacia debajo a partir de la escalera inclinada y puede herirse al colisionar con los objetos que se encuentran por debajo de, o junto a, la escalera. Por ejemplo, la persona puede chocar con la fachada de un edificio delante del cual se encuentra la escalera. Por esta razón, no se considera que el dispositivo tal como se describe anteriormente, que comprende un tambor de resorte, sea completamente seguro.

35 **[0006]** Además, se desea deformar la cuerda con una tensión muy alta. Por esta razón, se usa una cuerda de acero para el presente fin. No obstante, en el diseño conocido de los dispositivos de seguridad frente a caídas que usan tambores de resorte, una cuerda de acero da lugar a rozamiento con otros componentes de escalera, lo que conduce a un desgaste excesivo de la cuerda, así como de los elementos constructivos.

40 **[0007]** Otro aspecto del sistema de tensado de tambores de resorte es que el propio tambor de resorte consume una gran cantidad de espacio en el montaje de la escalera telescópica, y el sistema es, en general, costoso.

45 **[0008]** Por lo tanto, un objeto de la presente invención es la provisión de un dispositivo de seguridad frente a caídas para un conjunto de escalera telescópica que mantenga a una persona enganchada con la cuerda a salvo de caídas de la escalera incluso a carga completa sobre la cuerda en cualquier estado de extensión de la escalera telescópica. Otro objeto es la provisión de un dispositivo de seguridad frente a caídas del tipo anterior, que permita el uso de una cuerda de acero sin dañar otros elementos constructivos y que sea menos costoso y que consuma menos espacio en la construcción de la escalera.

50 **[0009]** Los presentes objetos se logran mediante un dispositivo de seguridad frente a caídas que comprende las características de la reivindicación 1.

55 **[0010]** Los medios de guiado de cuerda del dispositivo de seguridad frente a caídas de acuerdo con la presente invención comprenden una polea de desvío suspendida en el extremo de arriba de un segmento de escalera de arriba, y una disposición de aparejo dispuesta entre este segmento de escalera de arriba y un segmento de escalera de debajo a partir del cual el segmento de escalera de arriba puede extraerse de forma telescópica. Esta disposición de aparejo comprende dos grupos de poleas de aparejo, a saber, un grupo inferior de poleas de aparejo suspendidas cerca del extremo de debajo del segmento de escalera de arriba y un grupo superior de poleas de aparejo suspendidas cerca del extremo de arriba del segmento de escalera de debajo.

**[0011]** La cuerda discurre desde un punto de fijación inferior en la parte de debajo del conjunto de escalera telescópica en sentido ascendente hasta la polea de desvío, allí se desvía hacia debajo y discurre adicionalmente por encima de las poleas de aparejo de la disposición de aparejo hasta un punto de fijación superior en el segmento de escalera de debajo. Es decir, entre su punto de fijación inferior y su punto de fijación superior, la cuerda se desvía de forma repetida mediante la polea de desvío y las poleas de aparejo. Cuando la cuerda pasa por la disposición de aparejo, esta se desvía subsiguientemente de manera alterna mediante las poleas de aparejo de los grupos inferior y superior. Por ejemplo, después de pasar por la polea de desvío, puede hacerse que la cuerda discurra en sentido descendente hasta una primera polea de aparejo que pertenece al grupo inferior (y que está fija cerca del extremo de debajo del segmento de escalera de arriba), a continuación en sentido ascendente hasta una segunda polea de aparejo que pertenece al grupo superior (que está fija cerca del extremo de arriba del segmento de escalera de debajo), de nuevo en sentido descendente hasta una tercera polea de aparejo que pertenece al grupo inferior, y así sucesivamente. Debido a que la distancia entre las poleas de aparejo que pertenecen a los diferentes grupos cambia con el estado de extensión del segmento de escalera de arriba con respecto al segmento de escalera de debajo, también cambia la longitud de las secciones de cuerda que conectan las poleas de aparejo por las que pasa posteriormente la cuerda. Debido a que se pasa por una pluralidad de poleas de aparejo posteriormente cuando la cuerda discurre a través de la disposición de aparejo, este cambio puede compensar el cambio de la longitud de extensión de la escalera. El número total de poleas de aparejo necesarias para compensar el cambio puede elegirse de forma adecuada.

**[0012]** A pesar de que el cambio de la longitud de extensión de la escalera puede compensarse completamente mediante este dispositivo de seguridad frente a caídas, la cuerda está siempre sometida a tensión entre sus puntos de fijación sin la necesidad de mecanismo de tambor de resorte alguno. No hay peligro de que la persona guiada por la cuerda pueda caer de la escalera y desenrollar la cuerda de tal modo que la persona caiga contra un objeto que suponga un obstáculo. Otra ventaja es que la disposición de poleas de aparejo puede recibirse consumiendo espacio entre la parte de arriba y el segmento de escalera de debajo. La construcción de acuerdo con la presente invención es menos costosa que el mecanismo de tambor de resorte convencional.

**[0013]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el número total de poleas de aparejo que desvían dicha cuerda cuando esta pasa por dicha disposición de aparejo es igual al número de segmentos de escalera extraíbles del conjunto de escalera telescópica.

**[0014]** Por ejemplo, el conjunto de escalera telescópica comprende cuatro segmentos en total, a saber, un segmento fijo a la suspensión de giro/ inclinación sobre el vehículo de lucha contra incendios que porta el conjunto de escalera y tres segmentos de escalera adicionales dispuestos de manera que pueden extraerse de forma telescópica a partir de este segmento de escalera. En el presente caso, el número de segmentos de escalera extraíbles es igual a tres. De acuerdo con la presente realización preferida, el número de poleas de aparejo comprendidas en el interior de la disposición de aparejo es también igual a tres. Por ejemplo, en el presente caso el grupo inferior de poleas de aparejo puede comprender dos poleas de aparejo suspendidas en el extremo de debajo del segmento de escalera de arriba, y el grupo superior de poleas de aparejo solo comprende una polea de aparejo fija cerca del extremo de arriba del segmento de escalera de debajo. Después de desviarse mediante la polea de desvío, la cuerda discurre en sentido descendente hasta la polea de aparejo más baja del grupo inferior de poleas de aparejo, en sentido ascendente hasta la polea de aparejo del grupo superior, de nuevo en sentido descendente hasta la segunda polea de aparejo del grupo inferior y, por último, en sentido ascendente hasta su punto de fijación superior en el segmento de escalera de debajo. A continuación, hay tres secciones de cuerda que se acortan cuando el segmento de escalera de arriba se extrae del segmento de escalera de debajo, a saber, una sección de cuerda entre la polea de aparejo más baja del grupo inferior y la polea de aparejo del grupo superior, una sección de cuerda subsiguiente entre la polea de aparejo y el grupo superior y una segunda polea de aparejo del grupo inferior y una sección de cuerda final entre esta última polea de aparejo de la disposición de aparejo y el punto de fijación superior. Mediante el acortamiento de estas tres secciones de cuerda, puede compensarse completamente la extensión de la longitud entre el punto de fijación inferior y la polea de desvío en el extremo de arriba del segmento de escalera de arriba.

**[0015]** Cuando se añade un segmento de escalera adicional al conjunto de escalera que se describe anteriormente, debería añadirse una polea de aparejo adicional a la disposición de aparejo para compensar la longitud de extensión alargada de la escalera. En el presente caso, el grupo superior de poleas de aparejo puede comprender esta cuarta polea de aparejo adicional. Preferiblemente, el eje de rotación de la polea de desvío se encuentra en perpendicular al eje de rotación de las poleas de aparejo. Típicamente, el eje de rotación de las poleas de aparejo se encuentra, en general, en vertical al plano de los peldaños de los segmentos de escalera, de tal modo que estas pueden recibirse entre los segmentos de escalera sin consumir demasiado espacio de montaje. No obstante, la polea de desvío puede encontrarse en vertical en el presente caso, es decir, encontrándose su eje de rotación dentro del plano de los peldaños del conjunto de escalera.

**[0016]** De acuerdo con otra realización preferida, el segmento de escalera de arriba representa los segmentos de escalera más altos del conjunto de escalera telescópica, y este está montado de forma deslizante encima del segmento de escalera de debajo.

**[0017]** Preferiblemente, la cuerda se conecta con el punto de fijación inferior mediante un resorte de tensión.

**[0018]** Este resorte de tensión se dispone para compensar los cambios de longitud de la cuerda debido a la temperatura y a la falta de precisión de los medios de guiado de cuerda.

**[0019]** Objetos, características y ventajas adicionales de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática desde arriba sobre un conjunto de escalera telescópica que comprende una primera realización de un dispositivo de seguridad frente a caídas de acuerdo con la presente invención; y la figura 2 es una vista esquemática desde arriba sobre otro conjunto de escalera telescópica, que comprende un dispositivo de seguridad frente a caídas de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

**[0020]** El conjunto de escalera telescópica 10 en la figura 1 comprende cuatro segmentos de escalera en total, a saber, una primera sección de escalera 12, una segunda sección de escalera 14, una tercera sección de escalera 16 y una cuarta sección de escalera 18. La primera sección de escalera 12 se monta de forma giratoria para inclinarse hacia arriba y hacia abajo encima de un vehículo de lucha contra incendios. Los otros tres segmentos de escalera 14, 16 y 18 pueden extraerse de forma telescópica a partir del primer segmento de escalera 12. Esto significa que un segmento de escalera subsiguiente, por ejemplo, el segundo segmento de escalera 14, puede extraerse de un segmento de escalera precedente (como el primer segmento de escalera 12 en el presente ejemplo) mediante un movimiento deslizante sobre el segmento de escalera precedente que se acciona mediante un mecanismo de transmisión respectivo (que no se muestra). En lo que sigue, el segmento de escalera más alto, que es el cuarto segmento de escalera 18, se designará como el “segmento de escalera de arriba” 18, mientras que el tercer segmento de escalera precedente 16, sobre el que está soportado el cuarto segmento de escalera 18, se designará como un “segmento de escalera de debajo” 16 con respecto al segmento de escalera de arriba 18.

**[0021]** El conjunto de escalera telescópica 10 comprende un dispositivo de seguridad frente a caídas 20 que comprende una cuerda 22 que discurre a lo largo de la dirección de extensión del conjunto de escalera telescópica 10 entre un punto de fijación inferior 24 en la parte de debajo del primer segmento de escalera 12 hasta un punto de fijación superior 26 en el extremo de arriba del segmento de escalera de debajo 16. Se observa que las expresiones “arriba” y “debajo” hacen referencia al movimiento de extensión del conjunto de escalera telescópica 10, de tal modo que cualquier parte de “debajo” se encuentra sobre el lado más cercano a la suspensión general de la totalidad del conjunto de escalera 10, mientras que la expresión “arriba” hace referencia al extremo libre del conjunto de escalera 10 (dispuesto sobre el lado de arriba en la figura 1). Entre su punto de fijación inferior 24 en su punto de fijación superior 26, la cuerda 22 se guía y se tensa a través de unos medios de guiado que se explicarán en lo que sigue. Estos medios de guiado también compensan el cambio de la longitud de extracción de la cuerda 22 entre la parte de debajo del conjunto de escalera 10 y su extremo de arriba.

**[0022]** Los medios de guiado de cuerda comprenden una polea de desvío 28 suspendida en el extremo de arriba del segmento de escalera de arriba 18, y una disposición de aparejo 30 dispuesta entre el segmento de escalera de debajo 16 y el segmento de escalera de arriba 18. Las poleas de esta disposición de aparejo, que se describirán con más detalle en lo que sigue, se reciben directamente por debajo del segmento de escalera de arriba 18 y por encima del segmento de escalera de debajo 16 en el interior de los peldaños de los dos segmentos de escalera, de tal modo que el espacio de montaje necesario para la disposición de aparejo 30 es muy pequeño. Mientras que el eje de rotación de la polea de desvío 28 se encuentra en horizontal dentro del plano de los peldaños del segmento de escalera de arriba 18, el eje de rotación de las poleas de la disposición de aparejo 30 se encuentra en perpendicular a los peldaños de los segmentos de escalera 16, 18. Esto significa que las poleas de la disposición de aparejo 30 están recostadas entre los segmentos de escalera 16 y 18.

**[0023]** La disposición de aparejo 30 comprende dos grupos de poleas de aparejo, a saber, un grupo inferior 32 de poleas de aparejo suspendidas cerca del extremo de debajo del segmento de escalera de arriba 18, y un grupo superior 34 de poleas de aparejo suspendidas cerca del extremo de arriba del segmento de escalera de debajo 16. Es decir, las poleas de aparejo respectivas del grupo inferior 32 y el grupo superior 34 están suspendidas en diferentes segmentos de escalera 16 y 18 que pueden extraerse uno de otro. Cuando el segmento de escalera de arriba 18 se extrae del segmento de escalera de debajo 16, el grupo inferior 32 se mueve hacia el grupo superior 34, acortando la distancia entre los dos grupos opuestos 32 y 34 de las poleas de aparejo de la disposición de aparejo 30. No obstante, mediante este movimiento de extracción no se cambia la distancia entre la polea de desvío 28 y el grupo inferior 32 de las poleas de aparejo, debido a que la polea de desvío 28 y el grupo inferior 32 se encuentran en extremos opuestos de un mismo segmento de escalera 18.

**[0024]** La disposición de aparejo 30 comprende tres poleas de aparejo en total, a saber, una primera polea de aparejo 36 que pertenece al grupo inferior 32 y que está suspendida en el extremo de debajo del conjunto de escalera de arriba 18, una segunda polea de aparejo 38 suspendida en el extremo de arriba del segmento de escalera de debajo 16, y una tercera polea de aparejo 40 montada en la región de debajo del segmento de escalera de arriba 18 pero más hacia su extremo de arriba que la primera polea de aparejo 36. Es decir, la primera polea de aparejo 36 y la tercera polea de aparejo 40 pertenecen al grupo inferior 32, mientras que el grupo superior 34 solo comprende la segunda polea de aparejo 38. Comenzando a partir de su punto de fijación inferior 24, la cuerda 22 se extiende a lo largo de la longitud de extensión del conjunto de escalera 10 en sentido ascendente hasta la función de

desvío 28 y allí se desvía para discurrir hacia debajo al interior de la disposición de aparejo 30. En el interior de la disposición de aparejo 30, la cuerda 22 pasa en primer lugar por la primera polea de aparejo 36, se desvía mediante la misma para discurrir en sentido ascendente hasta la segunda polea de aparejo 38, discurre de nuevo en sentido descendente hasta la tercera polea de aparejo 40 y allí se desvía para discurrir en sentido ascendente hasta su punto de fijación superior 26. Esto significa que la cuerda 22 se desvía subsiguientemente, cuando pasa por la disposición de aparejo 30, de manera alterna mediante las poleas de aparejo del grupo inferior 32 y el grupo superior 34. En la presente realización, esta pasa en primer lugar por la primera polea de aparejo 36 como un miembro de un grupo inferior 32, a continuación pasa por la segunda polea 38 como un miembro del grupo superior 34, a continuación pasa de nuevo por una polea de aparejo 40 como un miembro del grupo inferior 32. Después de cada desvío por una polea de aparejo, la cuerda 22 discurre en un sentido opuesto.

**[0025]** En el recorrido de la cuerda 22 entre la primera polea de aparejo 36 de la disposición de aparejo 30 y el punto de fijación superior 26, hay tres secciones de cuerda que se acortan mediante el movimiento de extracción del segmento de escalera superior 18 con respecto al segmento de escalera de debajo 16, a saber, una primera sección de cuerda 42 entre la primera polea de aparejo 36 y la segunda polea de aparejo 38, una segunda sección de cuerda 44 entre la segunda polea de aparejo 38 y la tercera polea de aparejo 40 y una tercera sección de cuerda 46 entre la tercera polea de aparejo 40 y el punto fijo superior 26. El acortamiento de estas secciones de cuerda 42, 44 y 46 en total se corresponde con el alargamiento de la sección de cuerda entre el punto de fijación inferior 24 y la polea de desvío 28, de tal modo que se logra la plena compensación de la distancia creciente entre el punto de fijación inferior 24 y la polea de desvío 28. Ha de entenderse que, cuando los segmentos de escalera 12, 14, 16, 18 se retiran de nuevo, la longitud de una primera, segunda y tercera sección de cuerda 42, 44 y 46 aumenta de forma correspondiente, de tal modo que la cuerda está siempre tensa a lo largo de su longitud de extracción/ retracción cambiante. El extremo inferior de la cuerda 22 se conecta con el punto de fijación inferior 24 mediante un resorte de tensión 48. Este resorte de tensión 48 no es necesario para el principio de compensación de la longitud de extracción/ retracción del conjunto de escalera 10, pero ayuda a compensar los cambios de la longitud de la cuerda debido a efectos de la temperatura y a una falta de precisión del montaje de los elementos de los medios de guiado de cuerda.

**[0026]** En la sección de la cuerda 22 entre su punto de fijación inferior 24 y la polea de desvío 28 encima del conjunto de escalera 10, puede engancharse una unidad de enganche como parte del equipo personal de una persona que escala el conjunto de escalera 10, de tal modo que esta persona se conecta de forma segura con la cuerda 22. Cuando la persona cae del conjunto de escalera 10, esta está sujeta de forma segura mediante el enganche de la unidad de enganche con la cuerda 22. Esta unidad de enganche puede discurrir con libertad sobre la cuerda 22 entre el punto de fijación inferior 24 y la polea de desvío 28. Esta unidad de enganche puede comprender también una unidad de absorción para absorber un choque debido a la carga cuando una persona cae sobre la cuerda 22. También en este caso de emergencia de coger una persona que cae, la cuerda 22 mantiene su tensión tal como se describe anteriormente.

**[0027]** La figura 2 muestra otra realización de un dispositivo de seguridad frente a caídas 50 en un conjunto de escalera 52. El conjunto de escalera telescópica 52 comprende un segmento de escalera más que el conjunto de escalera telescópica 10 que se describe anteriormente en conexión con la figura 1, de tal modo que hay cuatro segmentos de escalera extraíbles que van a extraerse de un segmento de escalera fijo en la suspensión de debajo del conjunto de escalera telescópica 52. Este segmento de escalera 54 puede inclinarse y girarse alrededor de una suspensión (que no se muestra) de la totalidad del conjunto de escalera telescópica 52, mientras que un segundo segmento de escalera 56, un tercer segmento de escalera 58, un cuarto segmento de escalera 60 y un quinto segmento de escalera 62 se montan posteriormente de forma deslizante uno sobre otro para representar los segmentos de escalera extraíbles 56, 58, 60, 62.

**[0028]** La construcción básica del dispositivo de seguridad frente a caídas 50 es la misma que la del dispositivo de seguridad frente a caídas 20 que se describe anteriormente, es decir, esta comprende una cuerda 22 que está fija en un punto de fijación inferior en la parte de debajo del conjunto de escalera 52 y se desvía mediante los medios de guiado de cuerda y está fija, por otro lado, en un punto de fijación superior 26. En la presente realización, el "segmento de escalera de arriba" se representa mediante el quinto segmento de escalera 62, y el "segmento de escalera de debajo" se representa mediante el cuarto segmento de escalera 60 que porta el quinto segmento de escalera 62, de tal modo que el quinto segmento de escalera 62 puede extraerse y montarse de forma deslizante sobre el cuarto segmento de escalera 60.

**[0029]** En el extremo de arriba del segmento de escalera de arriba 62, la función de desvío 28 se monta de la misma forma que en la realización precedente. Entre el segmento de escalera de debajo 60 y el segmento de escalera de arriba 62, se dispone la disposición de aparejo 30. No obstante, en el presente caso la disposición de aparejo 30 comprende una polea de aparejo adicional 64 que pertenece al grupo superior 34 de las poleas de aparejo y que está fija de forma giratoria cerca del extremo de arriba del segmento de escalera de debajo 60. Es decir, en la presente realización la disposición de aparejo 30 comprende cuatro poleas de aparejo en total, a saber, la primera polea de aparejo 36, la segunda polea de aparejo 38, la tercera polea de aparejo 40 y la cuarta polea de aparejo adicional 64.

**[0030]** Después de haber pasado por la tercera polea de aparejo 40 del grupo inferior 32, la cuerda 22 se desvía para pasar por la cuarta polea de aparejo 64 para desviarse de nuevo y para discurrir en sentido descendente hasta el punto de fijación superior 26 que se encuentra, en el presente caso, en el extremo de debajo del segmento de escalera de debajo 60. Mediante esta disposición con una polea de aparejo adicional 64 hay también un segmento de cuerda adicional 66 entre la cuarta polea de aparejo 64 y el punto de fijación superior 26 que va a acortarse o a alargarse cuando el conjunto de escalera telescópica 52 se extrae o se retira. Esto compensa la longitud de extensión adicional debido a la provisión del quinto segmento de escalera 52 con respecto a la realización precedente del conjunto de escalera telescópica 10. Puede enunciarse que, con cada segmento de escalera adicional del conjunto de escalera telescópica, puede proporcionarse una polea de aparejo adicional, de tal modo que la cuerda 22 se desvía una vez más, y hay una sección de cuerda extendida/ acortada adicional. En general, el número de poleas de aparejo en el interior de la disposición de aparejo 30 puede corresponderse con el número de segmentos de escalera extraíbles. Mientras que en la realización precedente, el número de poleas de aparejo (tres) en el interior de la disposición de aparejo 30 se corresponde con un número de segmentos de escalera extraíbles 14, 16, 18, este número se ha aumentado en uno en la presente realización del conjunto de escalera telescópica 52, que muestra cuatro poleas de aparejo en el interior de la disposición de aparejo 30, que se corresponden con el número de cuatro segmentos de escalera extraíbles 56, 58, 60, 62.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un conjunto de escalera telescópica (10, 52) con un dispositivo de seguridad frente a caídas (20, 50), comprendiendo dicho conjunto de escalera telescópica (10, 52) una pluralidad de segmentos de escalera (12, 14, 16, 18; 54, 56, 58, 60, 62), incluyendo por lo menos un segmento de escalera de debajo (16, 60) y un segmento de escalera de arriba (18, 62) que puede extraerse de forma telescópica a partir del segmento de escalera de debajo (16, 60), comprendiendo dicho dispositivo de seguridad frente a caídas (20, 50) una cuerda (22) para discurrir durante el uso a lo largo de la dirección de extensión de dicho conjunto de escalera telescópica (10, 52) por lo menos entre un punto inferior cerca de la parte de debajo del conjunto de escalera telescópica y un punto superior que se encuentra en uno de los segmentos de escalera, y unos medios de guiado de cuerda para guiar dicha cuerda (22), dichos medios de guiado de cuerda comprenden una polea de desvío (28) suspendida en el punto superior que se encuentra en el extremo de arriba de dicho segmento de escalera de arriba (18, 62), y una disposición de aparejo (30) dispuesta entre dicho segmento de escalera de debajo (16, 60) y dicho segmento de escalera de arriba (18, 62), comprendiendo dicha disposición de aparejo (30) un grupo inferior (32) de poleas de aparejo (36, 40) suspendidas cerca del extremo de debajo de dicho segmento de escalera de arriba (18, 62) y un grupo superior (34) de poleas de aparejo (38, 64) suspendidas cerca del extremo de arriba de dicho segmento de escalera de debajo (16, 60), en el que dicha cuerda (22) se desvía subsiguientemente, cuando pasa por dicha disposición de aparejo (30), de manera alterna mediante las poleas de aparejo (36, 38, 40, 64) de los grupos inferior y superior (32, 34),  
10 **caracterizado por que** dicha cuerda (22) discurre desde un punto de fijación inferior (24) en la parte de debajo del conjunto de escalera telescópica en sentido ascendente hasta dicha polea de desvío (28) y adicionalmente en sentido descendente a través de dicha disposición de aparejo (30) hasta un punto de fijación superior (26) en la parte de arriba de dicho segmento de escalera de debajo (16, 60).
- 15
- 20
- 25 2. Un conjunto de escalera telescópica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el número total de poleas de aparejo (36, 38, 40, 64) que desvía dicha cuerda (22) cuando esta pasa por dicha disposición de aparejo (30) es igual al número de segmentos de escalera extraíbles (14, 16, 18; 56, 58, 60, 62) de dicho conjunto de escalera telescópica (10, 52).
- 30 3. Un conjunto de escalera telescópica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el eje de rotación de dicha polea de desvío (28) se encuentra en perpendicular al eje de rotación de las poleas de aparejo (36, 38, 40, 64).
- 35 4. Un conjunto de escalera telescópica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** dicho segmento de escalera de arriba (18, 62) representa el segmento de escalera extraíble más alto de dicho conjunto de escalera telescópica (10, 52), y **por que** este está montado de forma deslizante encima de dicho segmento de escalera de debajo (16, 60).
- 40 5. Un conjunto de escalera telescópica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dicha cuerda (22) se conecta con dicho punto de fijación inferior (24) mediante un resorte de tensión (48).

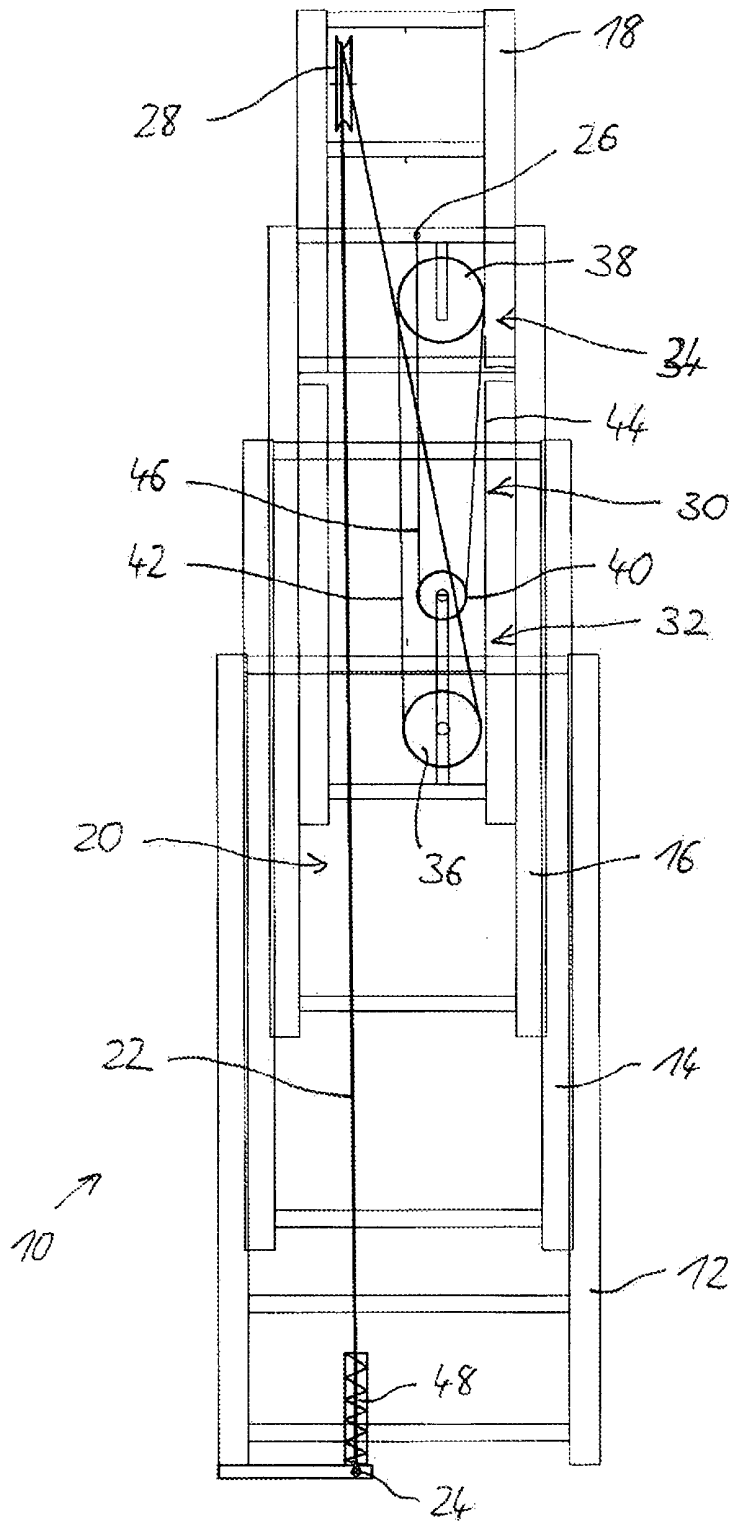


Fig. 1



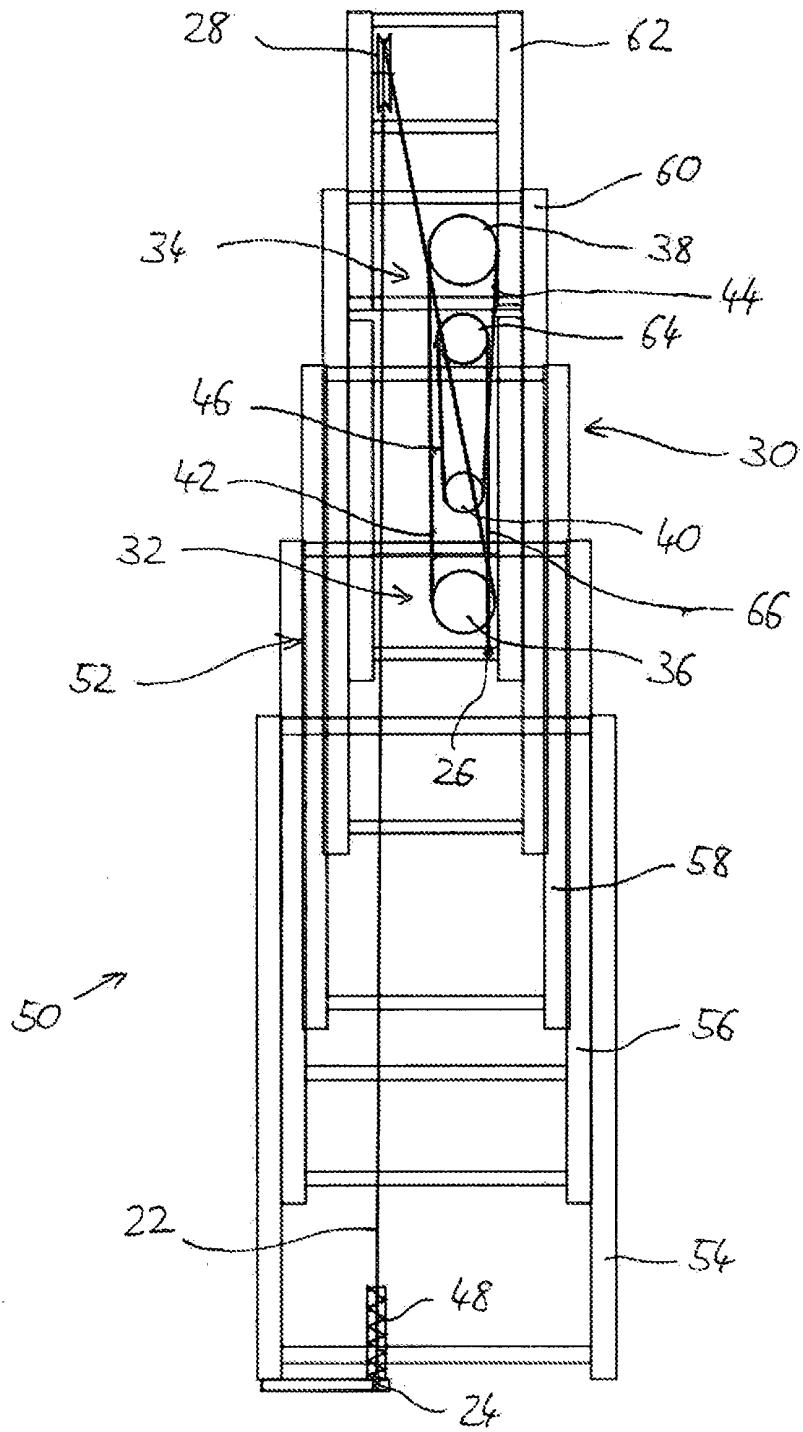


Fig. 2