

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 175**

51 Int. Cl.:

B66B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2016 PCT/EP2016/068391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2017 WO17021393**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2016 E 16751236 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.10.2021 EP 3331804**

54 Título: **Dispositivo de transporte de personas con dispositivo de supervisión**

30 Prioridad:

03.08.2015 DE 102015214764
10.06.2016 ES 201630799

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2022

73 Titular/es:

**TK ELEVATOR INNOVATION AND OPERATIONS
GMBH (100.0%)**
E-Plus-Straße 1, LCL
40472 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

AKYURT, IRFAN;
BUSEMANN, CHRISTOPHER y
CASTAÑO LANTERO, AURELIO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 901 175 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 transporte de personas con dispositivo de supervisión

5 La invención se refiere a un dispositivo de transporte de personas, en particular una escalera mecánica o un pasillo rodante, que comprende una pluralidad de elementos de paso conectados para formar una cinta transportadora sin fin, al menos una unidad de accionamiento para accionar la cinta dispositivo de transporte de personas y un dispositivo de supervisión para detectar una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso en la cinta transportadora. Los elementos de paso de la cinta transportadora accionada pasan por una zona de transporte y una zona de retorno, entre una primera estación de inversión y una segunda estación de inversión.

10 Si el dispositivo de transporte de personas es una escalera mecánica, se forma una cinta de peldaños sin fin como cinta transportadora a partir de una pluralidad de peldaños como elementos de paso. Si el dispositivo de transporte de personas es un pasillo rodante, se forma una cinta de paletas sin fin como cinta transportadora a partir de una pluralidad de paletas como elementos de paso.

15 En una configuración del dispositivo de transporte de personas como escalera mecánica, la primera estación de inversión está habitualmente dispuesta en un primer nivel de piso y la segunda estación de inversión está dispuesta en un segundo nivel de piso, en donde el segundo nivel de piso está situado más alto o más bajo con respecto al primer nivel de piso. En este caso, el dispositivo de transporte de personas tiene por lo tanto una estación de inversión superior y una estación de inversión inferior. En particular, aquí es habitual que la estación de inversión superior esté conectada a la unidad de accionamiento a través de un engranaje para accionar la cinta de peldaños de la escalera mecánica. Cuando el dispositivo de transporte de personas está configurado como un pasillo rodante, se suelen prever una estación de inversión delantera y una estación de inversión trasera como primera estación de inversión y segunda estación de inversión.

25 La zona de transporte del dispositivo de transporte de personas es la zona en la que los usuarios son transportados por el dispositivo de transporte de personas, es decir, en particular la zona a la que pueden pasar los usuarios. Por el contrario, la zona de retorno del dispositivo de transporte de personas suele ser la zona en la que los elementos de paso son guiados de vuelta al principio de la zona de transporte y que no suele ser visible para los usuarios. En algunos dispositivos de transporte de personas, sin embargo, la inversión se produce en horizontal, de modo que la zona de retorno está situada en el mismo plano que la zona de transporte. En estos casos, la zona de retorno se utiliza también para la zona de transporte, por lo que la zona de retorno es con ello también una zona de transporte en estos casos.

30 A este respecto, los elementos de paso en la zona de transporte y en la zona de retorno tienen direcciones de movimiento contrapuestas. El respectivo cambio de dirección del movimiento de los elementos de paso de la zona de transporte a la zona de retorno y de la zona de retorno a la zona de transporte se realiza, a este respecto, mediante las estaciones de inversión.

40 Durante el funcionamiento de un dispositivo de transporte de personas, en particular, la rotura de un elemento de paso o la rotura de un elemento de sujeción o de un rodillo de rodadura del elemento de paso puede conducir a una disposición defectuosa de un elemento de paso. Una disposición incorrecta de un elemento de paso conduce a este respecto, en particular, a un hundimiento o a un desprendimiento del elemento de paso desde la cinta transportadora y puede dar lugar por ello a una interrupción de la cinta transportadora, en particular a una apertura de la misma. Dado que esta disposición defectuosa de un elemento de paso representa un peligro potencial tanto para el funcionamiento continuo sin fallos del dispositivo de transporte de personas como para los usuarios del mismo, es importante la detección temprana de dicha disposición defectuosa.

45 Es conocido el uso de dispositivos de supervisión para detectar una disposición defectuosa de un elemento de paso. Si, por ejemplo, se detecta la rotura de un elemento de paso mediante el dispositivo de supervisión, el dispositivo de transporte de personas puede ponerse fuera de servicio.

50 Del documento WO 2015/102031 A1 se conoce un dispositivo de supervisión, mediante el cual se puede detectar la falta de un peldaño de escalera mecánica en la zona de retorno de una escalera mecánica. De este modo, un elemento de detección es sujetado en posición horizontal por los rodillos de arrastre de los peldaños de escalera mecánica de una escalera mecánica, en donde el elemento de detección es soportado por los rodillos de arrastre de los peldaños de escalera mecánica. Si falta un peldaño de escalera mecánica, el elemento de detección ya no puede ser soportado. A este respecto, se desvía de su posición horizontal y acciona con ello un botón.

60 Además de esto, por ejemplo, del documento JP 08169679 A se conoce un dispositivo de supervisión para detectar las roturas de peldaños en las escaleras mecánicas. Aquí, las imágenes de los peldaños se capturan fototécnicamente. Las imágenes capturadas se someten a una comparación con imágenes de peldaños sin defectos para detectar un defecto. La realización de esta supervisión es técnicamente compleja y, por tanto, costosa. Además de esto, si el objetivo de la cámara se ensucia, ya no es posible una supervisión correcta.

Además, del documento DE 42 19 073 A1 se conoce un dispositivo de supervisión para un medio de transporte, en

particular para una escalera mecánica, con una cinta de peldaños inclinada guiada con peldaños de circulación continua. El dispositivo de supervisión comprende a este respecto una barrera luminosa, en donde el haz de luz de la barrera luminosa discurre a corta distancia por debajo de los peldaños de la cinta de peldaños y está dirigido en paralelo a la dirección de movimiento de la cinta de peldaños. En cuanto se interrumpe el haz de luz al bajar un peldaño, se desconecta el accionamiento de la cinta de peldaños. Una desventaja del dispositivo de supervisión propuesto es que una interrupción del haz de luz puede ocurrir con frecuencia por razones distintas a la bajada de un peldaño. En particular, una interrupción del haz de luz puede ser causada por la penetración de objetos extraños, como hojas o basura, o por el polvo o pequeños animales, como los insectos. En ese caso, ya no se da una supervisión correcta.

En este contexto, es una tarea de la presente invención mejorar un dispositivo de transporte de personas mencionado al comienzo, en particular para que se detecte de forma más fiable una disposición defectuosa de un elemento de paso, como en particular un peldaño que se ha hundido. La detección de una disposición defectuosa también debería además ser ventajosamente realizable a bajo coste.

Para resolver esta tarea, se propone un dispositivo de transporte de personas según la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes y en la descripción.

La solución propuesta prevé un dispositivo de transporte de personas, en particular una escalera mecánica o una pasillo rodante, que comprende una pluralidad de elementos de paso conectados para formar una cinta transportadora sin fin, al menos una unidad de accionamiento para accionar la cinta transportadora y un dispositivo de supervisión para detectar una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso en la cinta transportadora, en donde los elementos de paso de la cinta transportadora accionada pasan por una zona de transporte y una zona de retorno, entre una primera estación de inversión y una segunda estación de inversión. El dispositivo de supervisión tiene a este respecto al menos un medio de detección y al menos una unidad de activación, en donde el al menos un medio de detección está dispuesto por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas, entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. El al menos un medio de detección está conectado a la al menos una unidad de activación, en donde la al menos una unidad de activación está configurada para activarse tras una acción mecánica sobre el al menos un medio de detección.

Dado que una disposición defectuosa de un elemento de paso es causada por un descenso de este elemento de paso, un elemento de paso dispuesto de forma defectuosa es tangente al medio de detección. De este modo, se produce una acción mecánica detectable sobre el medio de detección. La acción mecánica sobre el al menos un medio de detección conduce en particular, a este respecto, a una deformación o desviación del medio de detección. Dado que el medio de detección están conectado a al menos una unidad de activación, es decir, el medio de detección está en conexión funcional con la unidad de activación, la unidad de activación es ventajosamente activada por la acción mecánica, en particular la deformación o desviación del medio de detección. La acción mecánica sobre el medio de detección detecta de esta manera, ventajosamente, una disposición defectuosa de un elemento de paso. A este respecto está previsto, en particular, que la acción mecánica sobre el medio de detección genere una señal que es recibida por la unidad de activación y hace que ésta se active. La señal, que es generada por la acción mecánica sobre el medio de detección, puede ser a este respecto, en particular, una señal mecánica o eléctrica.

Ventajosamente, la solución propuesta puede ser implementada a este respecto de forma económica y también tiene una baja propensión a las averías debidas a las impurezas o a los cuerpos extraños que entran en el dispositivo de transporte de personas. Por ejemplo, las hojas o los animales pequeños son demasiado ligeros para deformar o desviar el medio de detección. A este respecto, no hay ningún efecto mecánico sobre el medio de detección, en particular debido a la penetración de hojas, impurezas o pequeños animales, que provocaría la activación de la unidad de activación.

Además de esto, la solución propuesta es ventajosamente resistente al envejecimiento, ya que su función no se ve perjudicada por el polvo u otras impurezas, como es el caso de una barrera de luz o una detección basada en la fotografía. De este modo, la solución propuesta permite ventajosamente una supervisión correcta de una disposición defectuosa de un elemento de paso incluso durante un largo período de tiempo.

Una configuración ventajosa del dispositivo de transporte de personas propuesto prevé que el medio de detección esté dispuesto en el centro de los elementos de paso entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. En particular, está previsto que el medio de detección esté dispuestos simétricamente con respecto al centro de los elementos de paso en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas, entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. La disposición central o simétrica del medio de detección permite ventajosamente una detección particularmente buena de una disposición defectuosa de un elemento de paso.

Con respecto a la configuración del al menos un medio de detección, se pueden prever diferentes variantes. Es decisivo que la unidad de activación se active por una acción mecánica sobre el al menos un medio de detección, que en particular provoca una deformación o una desviación del medio de detección.

Una configuración ventajosa de la solución propuesta prevé que el al menos un medio de detección esté dispuesto bajo tensión por tracción por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, en donde la al menos una unidad de activación está configurada para activarse al desviarse el al menos un medio de detección por una acción mecánica sobre el al menos un medio de detección.

El medio de detección se tensa a este respecto mecánicamente entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas. El medio de detección puede estar dispuesto a este respecto entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, sólo bajo una sección de la zona de transporte en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas. Sin embargo, es preferible que el medio de detección esté tensado por debajo de toda la zona de transporte en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas. De este modo, se detecta ventajosamente una disposición defectuosa de un elemento de paso en toda la zona de transporte. Para una detección especialmente buena de una disposición defectuosa de un elemento de paso en la cinta transportadora, el medio de detección se tensa preferiblemente unos centímetros por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte.

En una configuración de este tipo, la unidad de activación es ventajosamente activada por una desviación del medio de detección o por un aumento de la tensión por tracción del medio de detección tensado. A través de la desviación del medio de detección se detecta de esta manera, ventajosamente, una disposición defectuosa de un elemento de paso.

Si el dispositivo de transporte de personas es una escalera mecánica, la primera estación de inversión está dispuesta habitualmente en el nivel de un primer piso y la segunda estación de inversión en el nivel de un segundo piso, siendo el nivel del segundo piso más alto o más bajo en relación con el nivel del primer piso. En este caso, el dispositivo de transporte de personas tiene por lo tanto una estación de inversión superior y una estación de inversión inferior. En particular, a este respecto se prevé que para el accionamiento de la cinta de peldaños de la escalera mecánica, la estación superior de inversión esté conectada a la unidad de accionamiento a través de una engranaje.

Si el dispositivo de transporte de personas es una pasillo rodante, están previstas una estación de inversión delantera y una estación de inversión trasera, en particular como una primera estación de inversión y una segunda estación de inversión.

Según otra configuración ventajosa de la invención, se prevé que el medio de detección esté tensado entre al menos un elemento de sujeción y la al menos una unidad de activación. De este modo, el al menos un elemento de sujeción y la al menos una unidad de activación están dispuestos entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. Por lo tanto, el medio de detección también está dispuesto entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. Por ejemplo, se puede prever un gancho o una armella como elemento de sujeción. El elemento de sujeción está configurado a este respecto preferiblemente con metal.

Un perfeccionamiento ventajoso de esta configuración prevé que el dispositivo de transporte de personas conecte un primer nivel de altura con un segundo nivel de altura, siendo el segundo nivel de altura más alto que el primer nivel de altura, en donde la al menos una unidad de activación está dispuesta en la zona del segundo nivel de altura. De este modo, el al menos un elemento de sujeción está dispuesto en la zona del primer nivel de altura. Se ha demostrado que con una disposición de este tipo es especialmente fácil detectar elementos de paso dispuestos de forma defectuosa.

Una configuración ventajosa de la invención prevé que el dispositivo de supervisión del dispositivo de transporte de personas comprenda al menos una primera unidad de activación y al menos una segunda unidad de activación, en donde el medio de detección está tensado entre la al menos una primera unidad de activación y la al menos una segunda unidad de activación. Ventajosamente, esta variante de configuración mejora aún más la detectabilidad de los elementos de paso dispuestos de forma defectuosa.

Según una variante de configuración ventajosa, se prevé que el al menos un medio de detección comprenda al menos un cable tensado mecánicamente, en particular un cable de acero, o que esté configurado como un cable tensado mecánicamente, en donde el al menos un cable tensado mecánicamente se desvía por acción mecánica y activa la al menos una unidad de activación en el caso de una desviación predeterminada. Ventajosamente, el al menos un medio de detección está dispuesto bajo tensión por tracción por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, en donde el medio de detección está dispuesto ventajosamente como un cable, en particular como un cable de acero. El al menos un dispositivo de activación está aquí ventajosamente configurado para activarse, cuando el medio de detección se desvía por la acción mecánica de un elemento de paso dispuesto de forma defectuosa sobre el medio de detección. Si el al menos un medio de detección está configurado como un cable tensado, por ejemplo como un cable de acero tensado, la acción mecánica sobre el cable provoca un aumento de la tensión por tracción del cable, lo que provoca ventajosamente la activación de una unidad de activación. El al menos un cable puede ser guiado a este respecto, ventajosamente a

través de rodillos deflectores o a través de un espacio de alojamiento correspondientemente configurado.

[0028] Una configuración particularmente rentable de la invención prevé que el medio de detección esté formado por al menos un cable. En particular, se prevé que el medio de detección sea un cable, que está dispuesto bajo tensión por tracción por debajo de los elementos de paso entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, es decir, que está tensado mecánicamente en particular entre un elemento de sujeción y una unidad de activación o entre dos unidades de activación. Las configuraciones de la invención con varios cables tensados unos al lado de los otros como medios de detección tienen ventajas, a este respecto, una mayor capacidad de detección de elementos de paso incorrectamente dispuestos. A este respecto están previstas tanto unas configuraciones, en las que cada cable está conectado al menos a una unidad de activación, como unas configuraciones en las que varios cables o todos los cables están conectados a una unidad de activación.

En otra configuración ventajosa, el medio de detección está formado por una red. En particular, se prevé que el medio de detección sea una red tensada entre al menos una unidad de activación y un elemento de sujeción o una red tensada entre al menos dos unidades de activación. Por medio de esto, se mejora básicamente la detectabilidad de un elemento de paso dispuesto de forma defectuosa. En particular, esto permite detectar otros defectos, por ejemplo, si una parte de un elemento de paso se rompe durante el funcionamiento de la escalera mecánica y cae sobre el medio de detección. Ventajosamente, los cuerpos extraños como hojas, folletos o piezas pequeñas que han penetrado en el dispositivo de transporte de personas también pueden ser atrapados por el medio de detección y, por lo tanto, ventajosamente no entran en la mecánica del dispositivo de transporte de personas. Dado que estos cuerpos extraños son considerablemente más ligeros que un elemento de paso del dispositivo de transporte de personas, al menos una unidad de activación puede configurarse ventajosamente de tal manera, que sólo se active cuando un elemento de paso se hunda o se rompa y, en consecuencia, golpee el medio de detección y desvíe el mismo.

En particular, en las configuraciones según la invención que prevén que el medio de detección esté formado por al menos un cable o por al menos una red, se prevé ventajosamente que el medio de detección comprenda al menos un cable de acero. Esto hace que el medio de detección esté configurado de forma especialmente robusta y duradera.

En otra configuración ventajosa del dispositivo de transporte de personas según la invención, está previsto que el dispositivo de transporte de personas tenga un medio de compensación, que está configurado para compensar un aflojamiento de la tensión por tracción del medio de detección tensado. El medio de compensación puede incluir a este respecto, por ejemplo, elementos elásticos que garanticen una tensión por tracción uniforme incluso durante períodos de tiempo prolongados. Alternativa o adicionalmente, se pueden prever unos tornillos de ajuste, que se pueden reajustar según sea necesario, especialmente durante los trabajos de mantenimiento regulares, con el fin de contrarrestar un aflojamiento de la tensión por tracción. Ventajosamente, la al menos una unidad de activación está configurada para detectar y señalar un aflojamiento de la tensión por tracción. Otra configuración ventajosa prevé que la unidad de activación establezca un factor de corrección determinado en función de parámetros predeterminados, como la temperatura o el tiempo de duración, que ventajosamente tiene en cuenta un cambio en la tensión por tracción asociada a estos parámetros. De este modo, se reduce ventajosamente todavía más la detección de errores de elementos de paso dispuestos de forma defectuosa.

Según otra configuración ventajosa de la invención, la al menos una unidad de activación del dispositivo de supervisión está configurada para activarse cuando la tensión por tracción del medio de detección se relaja, en particular cuando el medio de detección se desgarró. Como variante de configuración para esto, está previsto que el dispositivo de supervisión del dispositivo de transporte de personas comprenda otra unidad de activación, es decir, una unidad de activación adicional, que está configurada para activarse cuando la tensión por tracción del medio de detección se relaja y, por lo tanto, en particular cuando el medio de detección se desgarró. Si el medio de detección, especialmente si está configurado como un cable, es cortado por un elemento de paso roto, se proporciona así ventajosamente una salvaguarda adicional para detectar una disposición defectuosa de un elemento de paso. Además de esto, por medio de esto es ventajoso que también se pueda detectar el improbable caso de que el medio de detección tenga que tensarse posteriormente. En general, la fiabilidad de la detección de un elemento de paso dispuesto de forma defectuosa aumenta aún más.

Otra configuración ventajosa del dispositivo de transporte de personas según la invención prevé, que la cinta transportadora del dispositivo de transporte de personas discurra en la zona de transporte en al menos dos planos diferentes, teniendo el dispositivo de transporte de personas unos medios de desviación sobre los que se guía el medio de detección, de modo que se mantenga una distancia uniforme entre los elementos de paso y los medios de detección en los diferentes planos. Esto permite, ventajosamente, una detección fiable y uniforme de una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso en toda la zona de transporte, incluso en el caso de dispositivos de transporte de personas curvados o en cascada, en particular de escaleras mecánicas. Si el medio de detección está configurado como un cable, el medio de desviación puede ser, en particular, un rodillo sobre el que se guía el cable. Si el medio de detección comprende varios cables, deben preverse varios rodillos en consecuencia. En particular, el al menos un cable también puede ser guiado como medio de detección en un espacio de alojamiento, configurado en la dirección de extensión longitudinal de un elemento de amortiguación que se describe a continuación.

Ventajosamente, la al menos una unidad de activación del dispositivo de transporte de personas según la invención

es un microinterruptor o un sensor de tracción, en particular si el medio de detección comprenden al menos un cable o está formado por al menos un cable. Un microinterruptor es a este respecto un interruptor eléctrico, especialmente un interruptor de fin de carrera. Si sus contactos están abiertos, en el presente caso cuando el medio de detección se desvía por un hundimiento de un elemento de paso, los contactos suelen tener una distancia inferior a 3 mm entre sí.

5 Las ventajas de los microinterruptores o sensores de tracción como unidades de activación son, en particular, su diseño robusto, que aporta un alto grado de fiabilidad, así como su bajo precio. Como una configuración ventajosa adicional, se prevé que la al menos una unidad de activación sea un dispositivo de control, en particular un microcontrolador diseñado adecuadamente.

10 Otra variante de configuración ventajosa prevé que el al menos un medio de detección comprenda un sensor de proximidad capacitivo, cuya capacitancia varía cuando se actúa mecánicamente sobre el medio de detección, en donde la al menos una unidad de activación se activa cuando hay un cambio predeterminado en la capacitancia.

15 Según otra configuración ventajosa, el al menos un medio de detección comprende un sensor de proximidad inductivo, cuya inductancia varía cuando se actúa mecánicamente sobre el medio de detección, en donde la al menos una unidad de activación se activa cuando hay un cambio predeterminado en la inductancia.

20 Además de esto, como otra variante de configuración ventajosa, se prevé que el al menos un medio de detección comprenda un sensor de resistencia, cuya resistencia varía cuando se actúa mecánicamente sobre el medio de detección, activándose la al menos una unidad de activación en caso de un cambio predeterminado en la resistencia.

25 En otra variante de configuración ventajosa, se prevé que el al menos un medio de detección comprenda un sensor óptico que comprende un conductor de luz elásticamente deformable, cuyos valores de medición cambian cuando el conductor de luz se somete a una acción mecánica, activándose la al menos una unidad de activación en caso de un cambio predeterminado en el valor de medición.

30 En una alternativa de configuración adicional ventajosa, el al menos un medio de detección comprende un sensor de flujo que comprende una manguera elásticamente deformable a través de la cual fluye el fluido, cuyos valores de medición de flujo cambian cuando se actúa mecánicamente sobre la manguera, activándose la al menos una unidad de activación en caso de un cambio predeterminado en los valores de medición de flujo. La manguera se extiende aquí ventajosamente por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas, y por ella fluye un medio adecuado. Un cambio en el flujo, que sea causado por la deformación de la manguera elástica causada por la acción mecánica de un elemento de paso que se hunde, se detecta con ello ventajosamente y, por lo tanto, provoca ventajosamente una activación de la unidad de activación.

35 Otra variante de configuración especialmente ventajosa prevé que el al menos un medio de detección comprenda al menos un sensor de aceleración, en particular un sensor de aceleración dispuesto en un transmisor de vibraciones, cuyos valores de medición de la aceleración cambian cuando se actúa mecánicamente sobre el transmisor de vibraciones, activándose la al menos una unidad de activación en caso de un cambio predeterminado en los valores de medición de la aceleración. Esta configuración es de forma ventajosa particularmente rentable. En particular, se prevé un perfil metálico y/o un elemento de amortiguación como transmisor de vibraciones. Ventajosamente, el transmisor de vibraciones es un elemento de amortiguación aplicado a un perfil metálico. El hundimiento de un elemento de paso en el transmisor de vibraciones genera a este respecto unas vibraciones que, ventajosamente, son detectadas por el al menos un sensor de aceleración como un cambio en los valores de medición de la aceleración y, por lo tanto, provocan una activación de la unidad de activación.

40 Según una variante de configuración de la invención, el medio de detección puede estar dispuesto entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión sólo debajo de una sección de la zona de transporte en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas. Sin embargo, es preferible que el medio de detección esté dispuesto por debajo de toda la zona de transporte en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas. De este modo, se detecta ventajosamente una disposición defectuosa de un elemento de paso en toda la zona de transporte. Una disposición del al menos un medio de detección por debajo de la zona de transporte significa, en particular, que el al menos un medio de detección está dispuesto entre la zona de transporte y la zona de retorno, es decir, por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte pero por encima de los elementos de paso de la zona de retorno.

45 Para una detección especialmente buena de una disposición defectuosa de un elemento de paso en la cinta transportadora, el medio de detección se dispone preferiblemente unos centímetros por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte. Además de esto, según otra configuración ventajosa, se prevé que el al menos un medio de detección esté dispuesto equidistantemente por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. De esta manera, se detecta ventajosamente una disposición defectuosa de un elemento de paso en la misma medida en todo el rango de detección. Esto permite, ventajosamente, una detección fiable y uniforme de una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso en toda la zona de transporte, incluso en el caso de dispositivos de transporte de personas curvados o en cascada, en particular de escaleras mecánicas. Si el medio de detección está configurado como un cable, se prevén

ventajosamente unos medios de desviación, como en particular una guía o rodillos, sobre los que se guía el cable, para mantener la distancia constante. Si el medio de detección comprende varios cables, deben preverse varios medios de desviación en consecuencia.

- 5 En particular, según una configuración ventajosa del dispositivo de transporte de personas propuesto, se prevé que el dispositivo de supervisión del dispositivo de transporte de personas comprenda exactamente un medio de detección y exactamente una unidad de activación.

10 Otra configuración particularmente ventajosa del dispositivo de transporte de personas según la invención prevé que el medio de detección esté dispuesto sobre al menos un elemento de amortiguación o esté dispuesto dentro de al menos un elemento de amortiguación. En particular, se prevé que el al menos un medio de detección sea guiado dentro del elemento de amortiguación, preferiblemente en un espacio de alojamiento previsto para ello. El al menos un elemento de amortiguación está ventajosamente dispuesto por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte, entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. De manera especialmente
15 preferible, el al menos un elemento de amortiguación está dispuesto por debajo de toda la zona de transporte. En particular, el elemento de amortiguación puede estar configurado a modo de una manguera.

20 Ventajosamente, el al menos un elemento de amortiguación comprende al menos una pieza de amortiguación que se extiende sobre la extensión longitudinal del elemento de amortiguación y que está hecha de un material elásticamente deformable, en particular de un plástico elásticamente deformable. En particular, se prevé como una configuración ventajosa que la pieza de amortiguación sea el elemento de amortiguación, es decir, que el elemento de amortiguación sea un material elásticamente deformable, en particular un plástico elásticamente deformable.

25 Según otra configuración ventajosa, está previsto que la al menos una pieza de amortiguación tenga al menos dos paredes de soporte laterales, entre las que se forma un espacio de compresión en la dirección de extensión longitudinal del elemento de amortiguación, cuyo espacio de compresión se comprime bajo la acción mecánica mediante un elemento de paso que se hunde. En particular, el espacio de compresión puede ser a este respecto una cavidad. Alternativamente, el espacio de compresión puede rellenarse con un material flexible, por ejemplo una espuma. Ventajosamente, el espacio de compresión permite una compresión más fuerte del elemento de amortiguación cuando
30 un elemento de paso se hunde, de modo que, por un lado, el elemento de paso hundido se amortigua mejor. Ventajosamente, la detección de una disposición defectuosa de un elemento de paso también puede reconocerse mejor, ya que aumenta el recorrido de la compresión, es decir, la distancia entre la posición superior del elemento de amortiguación sin acción mecánica y la posición superior del elemento de amortiguación con acción mecánica, en particular con el elemento de paso situado encima. Ventajosamente, el al menos un medio de detección está dispuesto
35 a este respecto por encima del espacio de compresión sobre el o dentro del elemento de amortiguación.

40 En otra configuración ventajosa del dispositivo de transporte de personas propuesto, el al menos un elemento de amortiguación está dispuesto en al menos un elemento portador, en particular sobre al menos un elemento portador. De esta manera, el al menos un elemento de amortiguación puede seguir ventajosamente el recorrido de la cinta transportadora del dispositivo de transporte de personas particularmente bien, especialmente de tal manera que se obtiene una pequeña distancia equidistante entre los elementos de paso de la zona de transporte y el elemento de amortiguación.

45 Un perfeccionamiento ventajoso de esta configuración aprovecha el hecho de que un dispositivo de transporte de personas mencionado al principio suele tener al menos una estructura de soporte, en particular una estructura de soporte con una estructura de armazón, dentro de la cual se guía la cinta transportadora del dispositivo de transporte de personas. Ventajosamente, a este respecto, el al menos un elemento portador está conectado a la al menos una estructura de soporte. En particular, se prevé a este respecto que el al menos un elemento portador esté dispuesto sobre puntales transversales de la estructura de soporte, que están dispuestos transversal o verticalmente respecto a
50 la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas.

55 Ventajosamente, el al menos un elemento portador es un perfil metálico dispuesto en la estructura de soporte, sobre el que se dispone el al menos un elemento de amortiguación. El perfil metálico puede ser, en particular, una viga de acero o un raíl de acero. En particular, se prevé como una configuración ventajosa que el perfil metálico sea un raíl metálico, en el que el raíl metálico está ventajosamente conectado al elemento de amortiguación en unión geométrica, en particular por medio de una unión machihembrada. Preferiblemente la ranura es una ranura en T. El elemento de amortiguación se extiende ventajosamente a lo largo de toda la longitud del elemento portador.

60 En otra configuración especialmente ventajosa del dispositivo de transporte de personas propuesto, un elemento de soporte está dispuesto como elemento portador por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión, en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas. El elemento de soporte está ventajosamente configurado para soportar, esencialmente sin deformación, un elemento de paso que se está hundiendo desde la zona de transporte y, por lo tanto, para evitar un mayor hundimiento del elemento de paso, en particular, incluso cuando el elemento de paso está
65 cargado, por ejemplo, cuando un usuario del dispositivo de transporte de personas está de pie sobre el elemento de paso. Paralelamente al elemento de soporte, se puede prever al menos otro elemento de soporte para mejorar aún

más el efecto de soporte.

Otra configuración ventajosa del dispositivo de transporte de personas propuesto prevé que el al menos un elemento de amortiguación forme parte del al menos un elemento de detección. En particular, está previsto como una configuración ventajosa que uno o más sensores de aceleración estén dispuestos sobre el elemento de amortiguación. Aquí, el hundimiento de un elemento de paso sobre el elemento de amortiguación es detectado por el al menos un sensor de aceleración, de modo que la unidad de activación puede activarse.

Independientemente del modo de activación de la unidad de activación, está previsto en particular que la activación de la al menos una unidad de activación desencadene una parada de la cinta transportadora.

Si, por ejemplo, un peldaño de una escalera mecánica se hunde o se rompe y, como resultado, tiene un efecto mecánico sobre el medio de detección, el efecto mecánico se detecta, por ejemplo, mediante la deformación o la desviación del medio de detección, y el dispositivo de activación se activa. De este modo, se detecta que al menos un peldaño de la escalera mecánica está dispuesto de forma defectuosa. Como consecuencia adicional, una parada de la escalera mecánica se activa ventajosamente mediante la unidad de activación, es decir, se detiene el funcionamiento de la escalera mecánica.

En particular, se prevé que la activación de la al menos una unidad de activación desencadene una parada de la al menos una unidad de accionamiento y/o un accionamiento de al menos un freno del dispositivo de transporte de personas. Una parada de la al menos una unidad de accionamiento puede tener lugar, por ejemplo, de forma que la alimentación de corriente de la unidad de accionamiento del dispositivo de transporte de personas se interrumpa en respuesta a una activación de la unidad de activación, por ejemplo, mediante la activación de al menos un contactor previsto para este fin. En particular, además de la detención de la unidad de accionamiento, se puede prever que al menos un freno del dispositivo de transporte de personas sea activado por la unidad de activación. Esto evita que la cinta de peldaños sea desplazada por las personas que se encuentran sobre los peldaños, especialmente en el caso de las escaleras mecánicas. En particular, se prevé además que la parada de la cinta transportadora no se produzca de forma brusca, sino que se detenga con un retardo para evitar la caída de personas sobre la cinta transportadora. En particular, la unidad de accionamiento puede utilizarse también como freno mediante una activación adecuada.

Otros detalles ventajosos, características y detalles de configuración de la invención se explican con más detalle en relación con los ejemplos de realización mostrados en las figuras. Aquí muestran:

la figura 1, en una representación esquemática simplificada, un ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 2, en una representación esquemática simplificada, otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 3, en una representación esquemática simplificada, una vista fragmentaria de otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 4, en una representación esquemática simplificada, un ejemplo de realización de una disposición de un elemento de amortiguación para la configuración de un dispositivo de transporte de personas según la invención;

la figura 5, en una representación esquemática simplificada, una vista fragmentaria de otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 6 unos ejemplos de realización de una disposición de medios de detección en ejemplos de realización de elementos de amortiguación para la configuración de un dispositivo de transporte de personas según la invención;

la figura 7, en una representación esquemática simplificada, otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 8, en una representación esquemática simplificada, otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 9, en una representación esquemática simplificada, otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención;

la figura 10, en una representación esquemática simplificada, otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención; y

la figura 11, en una representación esquemática simplificada, otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas configurado según la invención.

En el ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas según la invención mostrado en la Fig. 1, el dispositivo de transporte de personas 1 está diseñado como una pasillo rodante. El dispositivo de transporte de personas 1 comprende una cinta de paletas como cinta transportadora sin fin 2, que está formada por una pluralidad de elementos de paso interconectados (no mostrados explícitamente en la Fig. 1), que en este ejemplo de realización son paletas. La cinta transportadora 2 es guiada a este respecto a través de una primera estación de inversión 6 y una segunda estación de inversión 7, de tal manera que los elementos de paso de la cinta transportadora 2 se asignan a una zona de transporte 8 o a una zona de retorno 9. Durante el funcionamiento del dispositivo de transporte de personas 1, los usuarios del dispositivo de transporte de personas 1 son transportados sobre los elementos de paso en la zona de transporte 8, mientras que los elementos de paso de la cinta transportadora 2 son devueltos desde el final de la zona de transporte 8 hasta el principio de la zona de transporte 8 en la zona de retorno 9 durante el funcionamiento del dispositivo de transporte de personas 1. La cinta transportadora 2 es accionada a este respecto por una unidad de accionamiento 4, por ejemplo una máquina asíncrona o una máquina síncrona con los correspondientes engranajes de multiplicación.

Para detectar una disposición defectuosa de un elemento de paso en la cinta transportadora 2, el dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 1 comprende un dispositivo de supervisión 5. Una disposición defectuosa de un elemento de paso está siempre asociada a un hundimiento, al menos parcial, de un elemento de paso, en particular causado por una rotura del elemento de paso o por una rotura de un elemento de conexión de un elemento de paso, que sujeta el elemento de paso en la cinta transportadora 2, por ejemplo un rodillo de rodadura.

El dispositivo de supervisión del dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 1 comprende un medio de detección 10 y una unidad de activación 11. El medio de detección 10 está dispuestos a este respecto de forma equidistante en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas 1, por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte 8 y por encima de los elementos de paso de la zona de retorno 9, entre la primera estación de inversión 6 y la segunda estación de inversión 7 en el centro de los elementos de paso.

En este ejemplo de realización, el medio de detección 10 comprende un elemento de amortiguación 24 que está dispuesto sobre un elemento portador 23, por ejemplo un raíl metálico. Unos sensores de aceleración 30 están dispuestos a este respecto en el elemento de amortiguación 24, que están configurados para registrar los valores de medición de la aceleración. El elemento de amortiguación 24 es a este respecto un transmisor de vibraciones para los sensores de aceleración 30.

El medio de detección 10 está conectado a una unidad de activación 11, que en este caso está diseñada como una unidad de control electrónica (no mostrada explícitamente en la Fig. 1), en donde la unidad de activación registra y evalúa los valores de medición de los sensores de aceleración 30. La conexión entre la unidad de activación 11 y los sensores de aceleración 30 puede realizarse por cable y/o de forma inalámbrica.

Si un elemento de paso de la zona de transporte 8 se desprendiera ahora de la cinta transportadora 2, este elemento de paso se hunde sobre el elemento de amortiguación 24 y actúa así mecánicamente sobre el medio de detección 10. La acción mecánica del elemento de paso sobre el elemento de amortiguación 24 provoca con ello una vibración, que hace que al menos uno de los sensores de aceleración 30 modifique los valores de medición de la aceleración detectados. Si se produce un cambio predeterminado en los valores de medición de la aceleración, se activa la unidad de activación 11. Para ello, la unidad de activación 11 puede tener una unidad de comparación (no mostrada en la Fig. 1), que compara los valores de medición de aceleración detectados con un valor de medición de aceleración predeterminado como valor límite.

Si un valor de medición de la aceleración detectado supera el valor de medición de la aceleración predeterminado, es decir, si un valor de medición de la aceleración ha cambiado de forma predeterminada, la unidad de activación 11 se activa. De este modo, el dispositivo de supervisión ha detectado una disposición defectuosa de un elemento de paso en la cinta transportadora 2. En el ejemplo de realización, la activación de la unidad de activación 11 interrumpe la alimentación de corriente a la unidad de accionamiento 4, de tal manera que ésta se detiene. Además de esto, en el ejemplo de realización, la unidad de activación 11 activa un freno 16 del dispositivo de transporte de personas 1. La unidad de activación 11 está configurada, por lo tanto, para detener la cinta transportadora 2 mediante una activación correspondiente de la unidad de accionamiento 4 y/o del freno 16.

El ejemplo de realización representado esquemáticamente en la Fig. 2 representa una escalera mecánica como dispositivo de transporte de personas 1. El dispositivo de transporte de personas 1 tiene aquí una cinta de peldaños sin fin como cinta transportadora 2 formada por peldaños como elementos de paso 3, en donde sólo se muestra una vista fragmentaria de la cinta de peldaños por razones de claridad. Como es habitual en una escalera mecánica, la cinta transportadora 2 pasa por una zona de transporte 8 y una zona de retorno 9 entre una primera estación de inversión (no mostrada explícitamente en la Fig. 2) y una segunda estación de inversión (no mostrada explícitamente en la Fig. 2). La cinta transportadora 2 es accionada por una unidad de accionamiento (no mostrada explícitamente en la Fig. 3), como es habitual en una escalera mecánica.

El dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 2 tiene un dispositivo de supervisión 5, para detectar

una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso 3 en la cinta transportadora 2. Para ello, un medio de detección 10 está dispuesto a una corta distancia por debajo de los elementos de paso 3 que pueden ser pisados por los usuarios del dispositivo de transporte de personas 1, es decir, entre los elementos de paso 3 de la zona de transporte 8 y los elementos de paso de la zona de retorno 9, entre una primera unidad de activación 11 y una segunda unidad de activación 12. Una primera unidad de activación 11 y una segunda unidad de activación 12 están conectadas por lo tanto al medio de detección 10.

En este contexto, se prevé que la acción mecánica sobre el medio de detección 10 genere una señal, que sea recibida por una de las unidades de activación 11, 12 o por ambas unidades de activación 11, 12 y haga que las unidades de activación 11, 12 se activen.

El medio de detección 10 puede, por ejemplo, estar configurado a este respecto como se explica en relación con la Fig. 1.

Con referencia a la Fig. 2, a continuación se describe además otra variante de configuración. En esta variante de configuración, el medio de detección 10 está formado por un cable tensado mecánicamente que se desvía cuando se produce una acción mecánica, en donde la unidad de activación 11 y/o la unidad de activación 12 se activan en el caso de una desviación predeterminada.

El cable es guiado a este respecto dentro de un elemento de amortiguación 24, para lo cual el elemento de amortiguación 24 tiene un espacio de alojamiento correspondiente, como se explica más adelante en relación con la Fig. 6. Para evitar la flexión o el pandeo del elemento de amortiguación 24 en la zona superior y en la zona inferior del dispositivo de transporte de personas 1, puede preverse en particular que el elemento de amortiguación 24 esté formado por al menos tres elementos de amortiguación, con un elemento de amortiguación en la zona inferior, otro elemento de amortiguación en la zona superior y al menos otro elemento de amortiguación en la zona inclinada entre la zona superior y la zona inferior.

En esta variante de configuración, el elemento de amortiguación 24 está configurado a este respecto como una pieza de amortiguación elásticamente deformable hecha de plástico. Además de esto, el elemento de amortiguación 24 tiene un espacio de compresión, como se explicará con más detalle más adelante con referencia a la Fig. 6.

El elemento de amortiguación 24 está dispuesto sobre un elemento portador 23, en donde el elemento portador 23 está formado como un elemento de soporte. El elemento de soporte puede ser, en particular, una viga de acero. De este modo, el elemento de soporte soporta en este caso ventajosamente un elemento de paso desprendido de la zona de transporte 8 y, en particular, impide que dicho elemento de paso se desprenda completamente de la cinta transportadora 2 y se forme una abertura en la que podrían caer personas.

En la variante de configuración, las unidades de activación 11, 12 pueden estar diseñadas en particular como microinterruptores que están conectados a los extremos de cable del medio de detección 10. Los microinterruptores se abren, a este respecto, cuando el medio de detección 10 se desvía como resultado de la aparición de una disposición defectuosa de un elemento de paso 3 y de la acción mecánica asociada a ello sobre el medio de detección 10. La apertura del microinterruptor representa a este respecto la activación de la respectiva unidad de activación 11, 12. Al abrirse el microinterruptor, se pueden activar diferentes medidas, que en particular transfieren la escalera mecánica a un estado de funcionamiento seguro. Tales medidas son, en particular, un frenado de la cinta transportadora 2, así como una parada de la unidad de accionamiento de la escalera mecánica.

El dispositivo de transporte de personas 1 mostrado de forma fragmentaria en la Fig. 3 es de nuevo una escalera mecánica con una cinta transportadora 2 formada por peldaños como elementos de paso 3. En la Fig. 3, sólo se muestra a este respecto la zona de transporte que puede pisarse de la cinta transportadora 2 y no la zona de retorno de la cinta transportadora 2. En particular, el dispositivo de transporte de personas 1 se muestra acortado en la zona central (representada simbólicamente en la Fig. 3 por las líneas de corte dispuestas en el centro). Por razones de claridad, la Fig. 3 no muestra explícitamente la unidad de accionamiento y las estaciones de inversión, en las que se produce el cambio de la zona de transporte a la zona de retorno o de la zona de retorno a la zona de transporte. El dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 3 conecta respectivamente un primer nivel de altura 14 a un segundo nivel de altura 15, por ejemplo dos pisos de un edificio. También se muestra esquemáticamente una barandilla 19 con pasamanos.

El dispositivo de transporte de personas 1 comprende además un dispositivo de supervisión para detectar una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso, que comprende un medio de detección 10 y una unidad de activación 11 (la conexión no se muestra explícitamente en la Fig. 3) conectada al medio de detección 10.

El dispositivo de transporte de personas 1 también tiene, como es habitual en una escalera mecánica, una estructura de soporte (no mostrada explícitamente en la Fig. 3) en la que se guía la cinta transportadora 2. En los puntales transversales 22 de la estructura de soporte, el dispositivo de transporte de personas 1 tiene un raíl metálico como elemento portador 23. El elemento portador 23 está dispuesto a este respecto ventajosamente de forma equidistante por debajo de la cinta transportadora 2. Para la disposición equidistante por debajo de la cinta transportadora 2, el

elemento portador 23 se puede doblar de forma adecuada. Sobre este elemento portador 23 se dispone un elemento de amortiguación 24, por ejemplo, como se explica con más detalle con referencia a la figura 4. El elemento de amortiguación 24 puede estar configurado a este respecto, como se explica con más detalle en relación con la Fig. 6. En particular, se prevé que un medio de detección 10 esté dispuesto dentro del elemento de amortiguación 24. El medio de detección 10 puede ser a este respecto, en particular, un sensor de proximidad capacitivo, un sensor de proximidad inductivo o un sensor de resistencia. El medio de detección 10 envía de esta manera una señal a la unidad de activación 11. El medio de detección 10 se extiende a este respecto, en particular, por toda la longitud del elemento de amortiguación 24. En particular, se prevé además que el medio de detección 10 siga el recorrido del elemento de amortiguación 24 o el recorrido del elemento portador 23.

La Fig. 3 muestra además una disposición defectuosa de un elemento de paso 3' en la cinta transportadora 2. Por ejemplo, la suspensión de los rodillos de rodadura 20 del elemento de paso 3' puede haberse roto, haciendo que el elemento de paso 3' se hunda y actúe mecánicamente sobre el elemento de amortiguación 24 y, por tanto, también sobre el medio de detección 10 dispuesto en el elemento de amortiguación 24. En la Fig. 3, el símbolo de referencia D indica a este respecto la deformación elástica del elemento de amortiguación 24, que se produce como resultado de la acción mecánica. El elemento portador 23 sostiene aquí el elemento de paso 3', de tal manera que este no caiga completamente fuera de la cinta transportadora 2 y con ello evita que quede al descubierto una abertura en la cinta transportadora 2. La acción mecánica sobre el medio de detección 10 modifica la señal transmitida a la unidad de activación. Dependiendo de la configuración del medio de detección 10, se produce un cambio de capacitancia, un cambio de inductancia o un cambio de resistencia, por ejemplo, de modo que la señal transmitida cambia en consecuencia. Cuando se produce un cambio de señal predeterminado, en particular cuando se superan unos valores de señal predeterminados, que son transmitidos a la unidad de activación 11, la unidad de activación 11 se activa.

La Fig. 4 muestra, a modo de ejemplo, la aplicación del elemento portador 23 a la estructura de soporte 21 de un dispositivo de transporte de personas. La estructura de celosía de la estructura de soporte 21 comprende de esta manera, en particular, unos puntales transversales 22, que están dispuestos ortogonalmente a la dirección de extensión longitudinal de la estructura de soporte 21 y, por tanto, ortogonalmente a un dispositivo de transporte de personas que comprende una estructura de soporte 21 de este tipo. Un elemento portador 23, por ejemplo un tubo cuadrado, está dispuesto sobre estos puntales transversales 22 a través de unos elementos de unión 25. La conexión entre el elemento de unión 25 y el puntal transversal 22, así como la conexión entre el elemento de unión 25 y el elemento portador 23, puede realizarse en particular mediante atornillado o soldadura. Un elemento de amortiguación 24 también está dispuesto sobre el elemento portador 23. Para ello, el elemento de amortiguación 24 puede comprender un rail metálico que está montado sobre el elemento portador 23, en donde una pieza de amortiguación elásticamente deformable está firmemente unida al rail metálico, en particular mediante una unión machihembrada como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 6.

La Fig. 5 muestra en una sección transversal una zona parcial de un dispositivo de transporte de personas. A este respecto se representa una estructura de soporte 21 de un dispositivo de transporte de personas, en la que se guía la cinta transportadora. Se puede ver a este respecto un peldaño como elemento de paso 3 en la zona de transporte 8 y la parte de un peldaño como elemento de paso 3 en la zona de retorno 9. Los elementos de paso 3 tienen a este respecto unos rodillos de rodadura 20, que ruedan sobre unas guías correspondientes. A una distancia pequeña, por ejemplo una distancia de entre 1 cm y 10 cm (cm: centímetros), en particular una distancia de entre 3 cm y 6 cm, por debajo de los elementos de paso 3 en la zona de transporte 8, un medio de detección 10 está dispuesto a este respecto en el centro de los elementos de paso 3 en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas, para detectar un elemento de paso defectuoso dispuesto en la cinta transportadora. El medio de detección 10 está dispuesto de esta manera en un elemento de amortiguación, como se explica con más detalle en particular en relación con la Fig. 6.

Si un elemento de paso 3 se hunde, por ejemplo porque se rompe un rodillo de rodadura 20, el elemento de paso 3 golpea el medio de detección 10. El elemento portador 23 impide aquí que el elemento de paso se hunda más. El impacto del elemento de paso 3 sobre el medio de detección 10 activa una unidad de activación no mostrada explícitamente en la Fig. 5, por ejemplo un circuito de microcontrolador debidamente programado.

En la Fig. 6 se muestran unas configuraciones ventajosas a) a e) para elementos de amortiguación 24, en las que se dispone un medio de detección 10. Como se muestra en la Fig. 6, los elementos de amortiguación 24 están conectados a este respecto a un elemento portador 23 configurado en forma de rail metálico a través de unas ventajosas conexiones en unión geométrica, en particular uniones machihembradas en forma de T. La conexión se realiza en este caso a través de una pieza de conexión conformada de forma correspondiente 29 del elemento de amortiguación 24, que se extiende por toda la longitud del respectivo elemento de amortiguación 24. Además de esto, cada uno de los elementos de amortiguación 24 comprende una pieza de amortiguación 28 que se extiende a lo largo de la extensión longitudinal del elemento de amortiguación 24, que está configurada de forma elásticamente deformable. En particular, se prevé que la pieza de amortiguación 28 así como la pieza de conexión 29 estén hechas a este respecto de un plástico.

La pieza de amortiguación 28 de los elementos de amortiguación 24 tiene en cada caso al menos dos paredes de soporte 26, entre las cuales se forma un espacio de compresión 27 en la dirección de extensión longitudinal del

respectivo elemento de amortiguación 24. Este espacio de compresión 27 se comprime a este respecto desde arriba cuando se actúa mecánicamente sobre el respectivo elemento de amortiguación 24, es decir, en particular mediante un elemento de paso que se hunde.

5 En los ejemplos de realización mostrados en la Fig. 6, el elemento de amortiguación 24 comprende además un espacio de alojamiento respectivo 31 que se extiende a lo largo del elemento de amortiguación 24, en el que está dispuesto un medio de detección respectivo 10. Como ya se ha explicado anteriormente, el medio de detección 10 puede diseñarse de diferentes maneras. En cualquier caso, el medio de detección 10 está configurado de tal manera que
10 provoca una activación de una unidad de activación (no mostrada en la Fig. 6). Esto puede hacerse, en particular, de forma indirecta mediante una desviación del medio de detección, que provoca un cambio en la capacitancia, por ejemplo cuando el medio de detección está configurado como un sensor de proximidad capacitivo. De forma correspondiente, en el caso de un sensor de proximidad inductivo se produce un cambio en la inductancia y, en el caso de un sensor de resistencia, un cambio en la resistencia.

15 En una configuración en la que el medio de detección comprende un conductor de luz elásticamente deformable, el mismo está dispuesto en el espacio de alojamiento 31. A continuación, se introduce una señal óptica en un extremo del conductor de luz, que es recibida por un sensor óptico situado en el otro extremo del conductor de luz. En caso de una acción mecánica sobre el elemento de amortiguación 28, y por tanto en caso de una acción mecánica sobre el
20 conductor de luz, la señal óptica recibida por el sensor óptico cambia, provocando la activación de la unidad de activación. De forma correspondiente, el flujo detectado también cambiaría al utilizar una manguera atravesada por un flujo en lugar del conductor de luz y un sensor de flujo en lugar del sensor óptico en caso de acción mecánica, lo que llevaría a una activación de la unidad de activación.

25 En otra configuración, un cable puede ser guiado a través del espacio de alojamiento 31 como medio de detección 10. El cable se tensa a este respecto mecánicamente y se conecta, al menos en un extremo, a un sensor de tensión o a un microinterruptor como unidad de activación, que se abre cuando el cable se desvía debido a la acción mecánica. La activación se realiza a este respecto mediante la apertura del interruptor. Ventajosamente, el medio de detección está dispuesto en la parte superior del elemento de amortiguación 24, como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 6 a),
30 d) y e).

En el ejemplo de realización de un dispositivo de transporte de personas según la invención mostrado en la Fig. 7, el dispositivo de transporte de personas 1 está configurado como una pasillo rodante. El dispositivo de transporte de personas 1 comprende una cinta de paletas como cinta transportadora sin fin 2, que está formada por una pluralidad
35 de elementos de paso interconectados (no mostrados explícitamente en la Fig. 7), que en este ejemplo de realización son paletas. La cinta transportadora 2 es guiada a este respecto sobre una primera estación de inversión 6 y una segunda estación de inversión 7, de modo que los elementos de paso de la cinta transportadora 2 forman una zona de transporte 8, en la que los usuarios del dispositivo de transporte de personas 1 son transportados durante el funcionamiento del dispositivo de transporte de personas 1, y una zona de retorno 9, en la que los elementos de paso
40 de la cinta transportadora 2 son devueltos desde el final de la zona de transporte 8 al principio de la zona de transporte 8 durante el funcionamiento del dispositivo de transporte de personas 1. La cinta transportadora 2 es accionada a este respecto por una unidad de accionamiento 4, por ejemplo una máquina asíncrona o una máquina síncrona con los correspondientes engranajes de multiplicación.

45 Para detectar una disposición defectuosa de un elemento de paso en la cinta transportadora 2, el dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 7 comprende un dispositivo de supervisión 5. Una disposición defectuosa de un elemento de paso está a este respecto siempre asociada a un hundimiento, al menos parcial, de un elemento de paso, en particular causado por una rotura del elemento de paso o de la conexión entre dos elementos de paso.

50 El dispositivo de supervisión 5 del dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 7 está dispuesto entre la primera estación de inversión 6 y la segunda estación de inversión 7. A este respecto, en este ejemplo de realización, el dispositivo de supervisión 5 comprende un medio de detección 10 configurado como un cable de alambre, una unidad de activación 11, que en el ejemplo de realización está configurada como un microinterruptor, y un elemento de sujeción 13, que en el ejemplo de realización está configurado como un gancho de metal.

55 El medio de detección 10 está dispuesto a este respecto en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas 1, entre la primera estación de inversión 6 y la segunda estación de inversión 7 y entre la zona de transporte 8 y la zona de retorno 9, es decir, en particular por debajo de los elementos de paso de la zona de transporte 8. A este respecto, el medio de detección 10 está tensado además mecánicamente en el centro de la cinta transportadora 2 entre la unidad de activación 11 y el elemento de sujeción 13.
60

Si un elemento de paso se hunde ahora, por ejemplo debido a una rotura de conexión entre dos elementos de paso adyacentes, el elemento de paso se hunde sobre el medio de detección 10, haciendo que el medio de detección 10 se desvíe. El microinterruptor se abre debido a la desviación del medio de detección, es decir, la unidad de activación
65 11 se activa. De este modo, se detecta una disposición defectuosa de un elemento de paso en la cinta transportadora 2. Mediante la apertura del microinterruptor, es decir, la activación de la unidad de activación 11, se interrumpe la

alimentación de corriente a la unidad de accionamiento 4, de modo que ésta se detiene. Además, la apertura del microinterruptor activa un freno 16 del dispositivo de transporte de personas 1. La unidad de activación 11 está configurada por lo tanto para detener la cinta transportadora 2.

5 El ejemplo de realización para un dispositivo de supervisión 5, mostrado en la Fig. 8, es una variante de configuración ventajosa para dicho dispositivo de supervisión y podría, por ejemplo, utilizarse alternativamente en el dispositivo de transporte de personas mostrado en la Fig. 7 o en la Fig. 9 respectivamente.

10 El dispositivo de supervisión 5 comprende a este respecto un medio de detección 10, que está formado por varios cables que forman una red. Los cables pueden ser aquí especialmente cables de acero. La anchura de la red está ventajosamente dimensionada a este respecto de tal manera, que corresponda a la anchura de los elementos de paso del dispositivo de transporte de personas en el que se va a utilizar el dispositivo de supervisión 5. Esto permite detectar especialmente bien los elementos de paso dispuestos de forma defectuosa.

15 El medio de detección 10 está dispuesto entre las unidades de activación 11 y los elementos de sujeción 13 bajo tensión por tracción. Entre el medio de detección 10 y los elementos de sujeción 13 se han dispuesto en este caso unos resortes mecánicos como medios de compensación 17, mediante los cuales se debe garantizar una tensión por tracción constante del medio de detección 10. En particular, un relajamiento de la tensión por tracción del medio de detección 10 causado por la dilatación del material debe ser compensada por los medios de compensación 17. Además de las unidades de activación 11 situadas frente a los elementos de sujeción, están previstas otras unidades de activación 12 situadas a un lado del medio de detección 10. Las unidades de activación 11, 12 están configuradas respectivamente para activarse cuando el medio de detección 10 se desvía, es decir, cuando un elemento de paso presiona sobre el medio de detección debido a una disposición defectuosa en la cinta transportadora. De este modo, las unidades de activación laterales 12 pueden mejorar la detección de una disposición defectuosa de un elemento de paso. En particular, estas unidades de activación también pueden utilizarse para comprobar la plausibilidad de los resultados proporcionados por las unidades de activación 11. En particular, se puede prever que las unidades de activación 11 estén configuradas como sensores de tracción y las unidades de activación laterales como microinterruptores.

20 25 30 Según una configuración ventajosa, las unidades de activación 11 también están diseñadas para activarse en caso de desgarramiento del medio de detección, es decir, cuando la tensión por tracción del medio de detección 10 se relaja bruscamente. Esto es especialmente ventajoso si los cables del medio de detección 10 están configurados muy finos, por ejemplo con una sección transversal inferior a dos milímetros, y un elemento de paso roto podría penetrar en el medio de detección 10. De este modo, también se detecta de forma fiable una disposición defectuosa del elemento de paso en este escenario.

35 El ejemplo de realización mostrado en la Fig. 9 representa una escalera mecánica como dispositivo de transporte de personas 1. El dispositivo de transporte de personas 1 tiene a este respecto una cinta de peldaños sin fin como cinta transportadora 2 formada por peldaños como elementos de paso 3, en donde sólo se muestra una vista fragmentaria de la cinta de peldaños por razones de claridad. Como es habitual en una escalera mecánica, la cinta transportadora 2 pasa por una zona de transporte 8 y una zona de retorno 9, entre una primera estación de inversión (no mostrada explícitamente en la Fig. 9) y una segunda estación de inversión (no mostrada explícitamente en la Fig. 9). La cinta transportadora 2 es accionada por una unidad de accionamiento (no mostrada explícitamente en la Fig. 9), como es habitual en una escalera mecánica.

40 45 El dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 9 tiene un dispositivo de supervisión 5 para detectar una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso 3 en la cinta transportadora 2. Para ello, se tensa un cable como medio de detección 10 a una corta distancia por debajo de los elementos de paso 3 que pueden ser pisados por los usuarios de la escalera mecánica, es decir, por debajo de los elementos de paso 3 de la zona de transporte 8, entre una primera unidad de activación 11 y una segunda unidad de activación 12. La unidad de activación 11 y la unidad de activación 12 están dispuestas a este respecto entre la primera estación de inversión y la segunda estación de inversión. Las unidades de activación 11, 12 están configuradas a este respecto como microinterruptores, que se abren cuando el medio de detección 10 se desvía como resultado de la aparición de una disposición defectuosa de un elemento de paso 3, en particular de una rotura de peldaño. La apertura del microinterruptor representa a este respecto la activación de la respectiva unidad de activación 11, 12. Al abrir el microinterruptor, se pueden activar en este caso diferentes medidas, que en particular transfieren la escalera mecánica a un estado de funcionamiento seguro. Tales medidas son, en particular, un frenado de la cinta transportadora 2, así como una parada de la unidad de accionamiento de la escalera mecánica.

50 55 60 65 Los ejemplos de realización mostrados en la Fig. 10 y la Fig. 11 también se refieren a las escaleras mecánicas como dispositivos de transporte de personas. Las escaleras mecánicas se muestran aquí acortadas, respectivamente, en la zona central en la Fig. 10 y la Fig. 11 (simbolizadas en la Fig. 10 y la Fig. 11 por las líneas de corte dispuestas en el centro). Las escaleras mecánicas tienen a este respecto una barandilla 19 con pasamanos, como es habitual en las escaleras mecánicas. Como cinta transportadora 2, los dispositivos de transporte de personas 1 tienen a su vez una cinta de peldaños, que está formada por una pluralidad de peldaños como elementos de paso 3. En la Fig. 10 y la Fig. 11 sólo se muestra, en este caso, la zona de transporte de la cinta transportadora y no la zona de retorno de la misma.

Las figuras 10 y 11 no muestran explícitamente la unidad de accionamiento o las estaciones de inversión, en las que tiene lugar el cambio de la zona de transporte a la zona de retorno o de la zona de retorno a la zona de transporte. Los dispositivos de transporte de personas 1 mostrados en la Fig. 10 y en la Fig. 11 conectan cada uno un primer nivel de altura 14 a un segundo nivel de altura 15 situado más alto, por ejemplo dos pisos de un edificio.

5 Los dispositivos de transporte de personas 1 tienen a este respecto cada uno un dispositivo de supervisión 5 para detectar una disposición defectuosa de los elementos de paso 3 en la cinta transportadora 2, es decir, una disposición defectuosa de los peldaños en la cinta de peldaños.

10 En el dispositivo de transporte de personas 1 mostrado en la Fig. 10, el dispositivo de supervisión 5 comprende un medio de detección 10 dispuesto por debajo de la cinta de peldaños. El medio de detección 10 está formado a este respecto por un cable que está tensado entre un elemento de sujeción 13, por ejemplo una armella metálica, y una unidad de activación 11. El elemento de sujeción está dispuesto en este caso en el primer nivel de altura 14 y la unidad de activación en el segundo nivel de altura 15.

15 Dado que la cinta transportadora 2 de los dispositivos de transporte de personas 1 discurre en diferentes planos en la zona de transporte, el dispositivo de transporte de personas 1 tiene unos medios de desviación 18 sobre los que se guía el medio de detección 10. Los medios de desviación 18 están ejecutados como rodillos deflectores en el ejemplo de realización mostrado. Esto hace que el medio de detección 10 se tense de manera uniforme. Además de esto, mediante los medios de desviación 18 se mantiene ventajosamente una distancia sustancialmente constante entre los elementos de paso 3 y el medio de detección 10.

20 El ejemplo de realización mostrado en la Fig. 11 difiere del ejemplo de realización mostrado en la Fig. 10, en particular en que en la Fig. 11 el medio de detección 10 está tensado entre una primera unidad de activación 11 y una segunda unidad de activación 12.

25 Además de esto, la Fig. 11 muestra una disposición defectuosa de un elemento de paso 3 en la cinta transportadora 2. En el ejemplo de realización se puede prever, a este respecto, que la suspensión de los rodillos de rodadura 20 de un peldaño 3' se ha roto. Como resultado de ello, el peldaño 3' se ha hundido, desviando con ello el medio de detección 10. A efectos comparativos, la Fig. 11 muestra el medio de detección no desviado 10'. La desviación del medio de detección 10 es detectada por lo tanto por al menos una de las unidades de activación 11, 12, a las que está conectado el medio de detección 10, de modo que al menos una de las unidades de activación 11, 12 o también ambas unidades de activación 11, 12 se activan.

30 Los ejemplos de realización que se muestran en las figuras y que se explican en relación con las mismas tienen por objeto explicar la invención y no son limitativos de la misma. En particular, las características mostradas en las figuras no están reproducidas a escala, sino que son meramente ilustrativas para aclarar la invención.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Dispositivo de transporte de personas
- 40 2 Cinta transportadora
- 3 Elemento de paso
- 3' Elemento de paso dispuesto de forma defectuosa
- 4 Unidad de accionamiento
- 5 Dispositivo de supervisión
- 45 6 Primera estación de inversión
- 7 Segunda estación de retorno
- 8 Zona de transporte
- 9 Zona de retorno
- 10 Medio de detección
- 50 11 Primera unidad de activación
- 12 Segunda unidad de activación
- 13 Elemento de sujeción
- 14 Primer nivel de altura
- 15 Segundo nivel de altura
- 55 16 Freno
- 17 Medio de compensación
- 18 Medio de desviación
- 19 Barandilla con pasamanos
- 20 Rodillo de rodadura
- 60 21 Estructura de soporte
- 22 Puntal transversal
- 23 Elemento portante
- 24 Elemento de amortiguación

- 25 Elemento de conexión
- 26 Pared de soporte
- 27 Espacio de compresión
- 28 Pieza de amortiguación
- 5 29 Pieza de conexión
- 30 Sensor
- 31 Espacio de alojamiento
- D Deformación del elemento de amortiguación

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de transporte de personas (1), en particular escalera mecánica o pasillo rodante, que comprende una pluralidad de elementos de paso (3) conectados para formar una cinta transportadora sin fin (2), al menos una unidad de accionamiento (4) para accionar la cinta transportadora (2) y un dispositivo de supervisión (5) para detectar una disposición defectuosa de al menos un elemento de paso (3) en la cinta transportadora (2), en donde los elementos de paso (3) de la cinta transportadora accionada (2) pasan por una zona de transporte (8) y una zona de retorno (9) entre una primera estación de inversión (6) y una segunda estación de inversión (7), en donde el dispositivo de supervisión (5) tiene al menos un medio de detección (10) y al menos una unidad de activación (11), en donde el al menos un medio de detección (10) está dispuesto por debajo de los elementos de paso (3) de la zona de transporte (8) en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas, entre la primera estación de inversión (6) y la segunda estación de inversión (7), estando el al menos un medio de detección (10) conectado a la al menos una unidad de activación (11), **caracterizado porque** la al menos una unidad de activación (11) está configurada para ser activada en caso de una acción mecánica sobre el al menos un medio de detección (10) por al menos un elemento de paso (3) dispuesto de forma defectuosa en la zona de transporte (8).
- 2.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el al menos un medio de detección (10) está dispuesto en el centro de los elementos de paso (3) entre la primera estación de inversión (6) y la segunda estación de inversión (7).
- 3.- Dispositivo de transporte de personas (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un medio de detección (10) está dispuesto bajo tensión por tracción por debajo de los elementos de paso (3) de la zona de transporte (8) entre la primera estación de inversión (6) y la segunda estación de inversión (7), estando la al menos una unidad de activación (11) configurada para ser activado por una acción mecánica sobre el al menos un medio de detección (10) cuando el al menos un medio de detección (10) se desvía.
- 4.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el al menos un medio de detección (10) está tensado entre el al menos un elemento de sujeción (13) y la al menos una unidad de activación (11).
- 5.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte de personas (1) conecta un primer nivel de altura (14) con un segundo nivel de altura (15), en donde el segundo nivel de altura (15) está situado más alto que el primer nivel de altura (14), en donde la al menos una unidad de activación (11) está dispuesta en la zona del segundo nivel de altura (15).
- 6.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo de supervisión (5) comprende al menos una primera unidad de activación (11) y al menos una segunda unidad de activación (12), en donde el medio de detección (10) está tensado entre la al menos una primera unidad de activación (11) y la al menos una segunda unidad de activación (12).
- 7.- Dispositivo de transporte de personas (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un medio de detección (10) comprende al menos un cable tensado mecánicamente, en particular un cable de acero, que se desvía bajo acción mecánica, en donde la al menos una unidad de activación (11) se activa con una desviación predeterminada.
- 8.- Dispositivo de transporte de personas (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un medio de detección (10) comprende un sensor de proximidad capacitivo, cuya capacitancia cambia al actuar mecánicamente sobre el medio de detección (10), en donde al producirse un cambio predeterminado en la capacitancia se activa la al menos una unidad de activación (11) y/o porque el al menos un medio de detección (10) comprende un sensor de proximidad inductivo, cuya inductancia cambia al actuar mecánicamente sobre el medio de detección (10), en donde la al menos una unidad de activación (11) se activa en caso de una modificación predeterminada de la inductancia y/o porque el al menos un medio de detección (10) comprende un sensor de resistencia, cuya resistencia cambia cuando se actúa mecánicamente sobre el medio de detección (10), en donde la al menos una unidad de activación (11) se activa en caso de una modificación predeterminada de la resistencia y/o porque el al menos un medio de detección (10) comprende un sensor óptico que comprende un conductor de luz elásticamente deformable, cuyos valores de medición cambian cuando se produce una acción mecánica sobre el conductor de luz, activándose la al menos una unidad de activación (11) en caso de que se produzca un cambio predeterminado en el valor de medición, y/o porque el al menos un medio de detección (10) comprende un sensor de flujo que incluye una manguera elásticamente deformable por la que fluye el fluido, cuyos valores de medición de flujo cambian cuando se produce una acción mecánica sobre la manguera, en donde la al menos una unidad de activación (11) se activa en caso de una modificación predeterminada de los valores de medición del flujo, y/o porque el al menos un medio de detección (10) comprende un sensor de aceleración (30) que está dispuesto sobre un transmisor de vibraciones y cuyos valores de medición de la aceleración cambian en caso de acción mecánica sobre el transmisor de vibraciones, en donde la al menos una unidad de activación (11) se activa en caso de una modificación predeterminada de los valores de medición de la aceleración.

- 9.- Dispositivo de transporte de personas (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el medio de detección (10) está dispuesto sobre o dentro de al menos un elemento de amortiguación (24), en donde el al menos un elemento de amortiguación (24) está dispuesto por debajo de los elementos de paso (3) de la zona de transporte (8) entre la primera estación de inversión (6) y la segunda estación de inversión (7).
- 5
- 10.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el al menos un elemento de amortiguación (24) comprende al menos una pieza de amortiguación (28) de un material elásticamente deformable, que se extiende sobre la extensión longitudinal del elemento de amortiguación (24).
- 10
- 11.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la al menos una pieza de amortiguación (28) tiene al menos dos paredes laterales de soporte (26), entre las cuales se configura al menos un espacio de compresión (27) en la dirección de extensión longitudinal del elemento de amortiguación (24), cuyo espacio de compresión (27) es comprimido por un elemento de paso que se hunde (3) en caso de acción mecánica sobre el elemento de amortiguación (24).
- 15
- 12.- Dispositivo de transporte de personas (1) según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** el al menos un elemento de amortiguación (24) está dispuesto sobre el al menos un elemento portador (23).
- 20
- 13.- Dispositivo de transporte de personas (1) según la reivindicación 12, **caracterizado por** al menos una estructura de soporte (21) dentro de la cual se guía la cinta transportadora (2), en donde el al menos un elemento portador (23) está dispuesto sobre la estructura de soporte (21), en donde el al menos un elemento portador (23) es en particular un perfil metálico dispuesto sobre la estructura de soporte (21).
- 25
- 14.- Dispositivo o de transporte de personas (1) según la reivindicación 12 o la reivindicación 13, **caracterizado porque** un elemento de soporte está dispuesto como elemento portador (23) por debajo de los elementos de paso (3) de la zona de transporte (8), entre la primera estación de inversión (6) y la segunda estación de inversión (7), en la dirección de extensión longitudinal del dispositivo de transporte de personas (1).
- 30
- 15.- Dispositivo de transporte de personas (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la activación de la al menos una unidad de activación (11) provoca una parada de la cinta transportadora (2) y/o porque la activación de la al menos una unidad de activación (11) provoca una parada de la al menos una unidad de accionamiento (4) y/o porque la activación de la al menos una unidad de activación (11) provoca un accionamiento de al menos un freno (16) del dispositivo de transporte de personas (1).

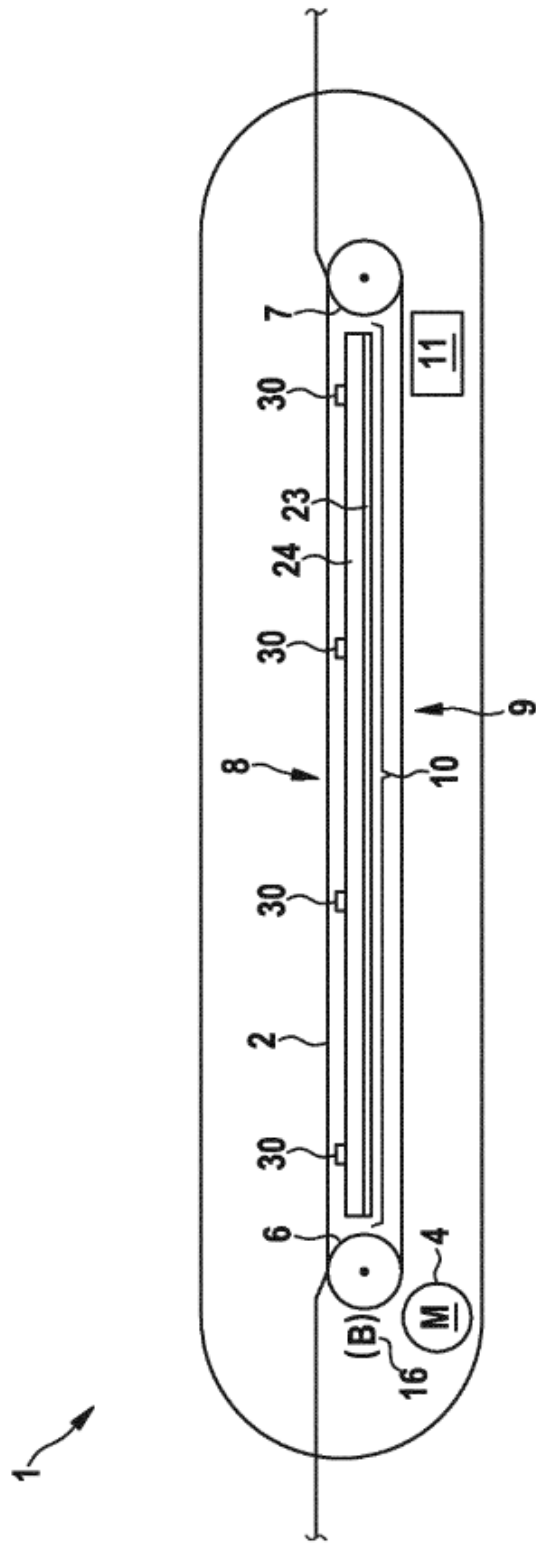


Fig. 1

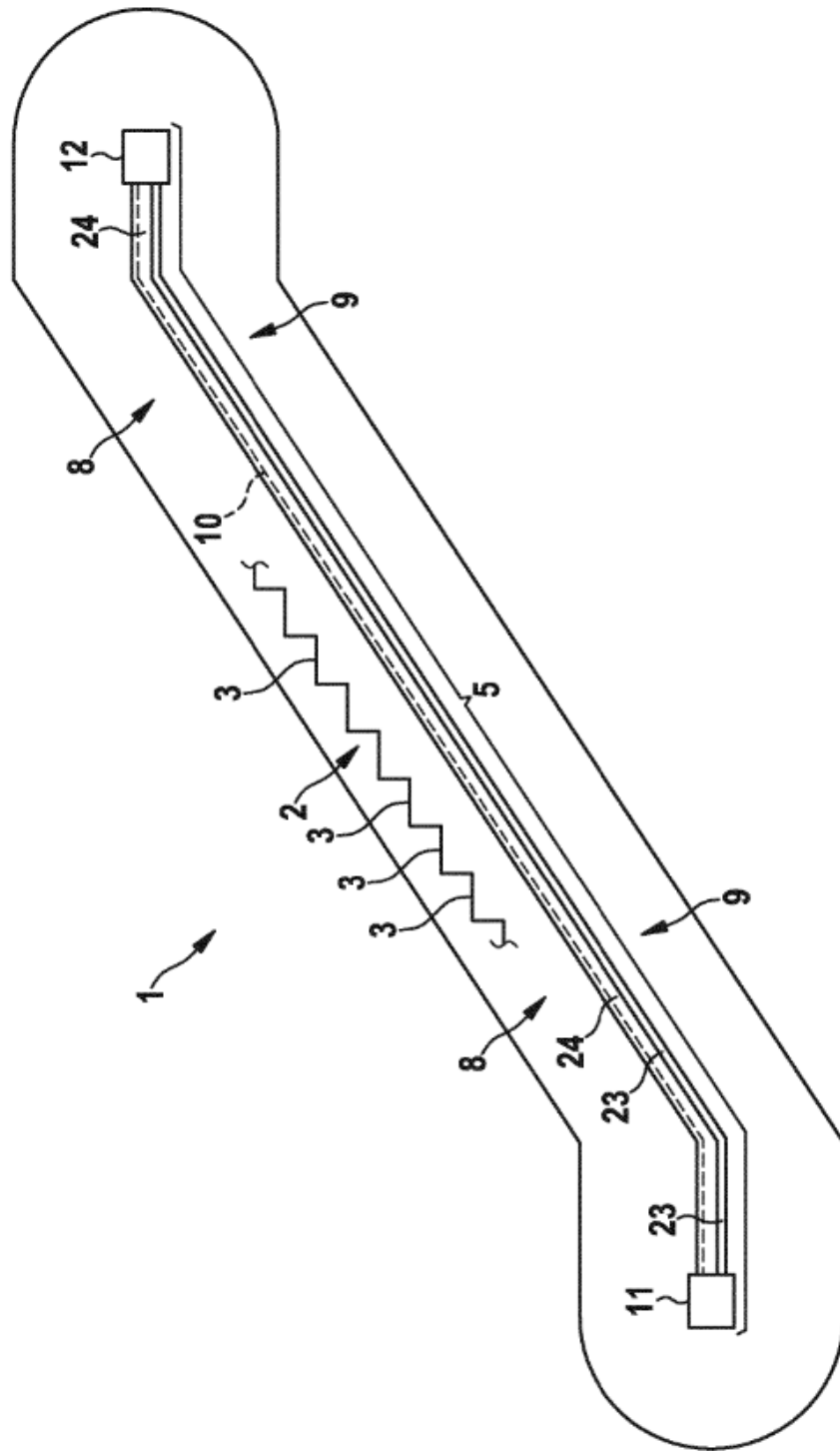


Fig. 2

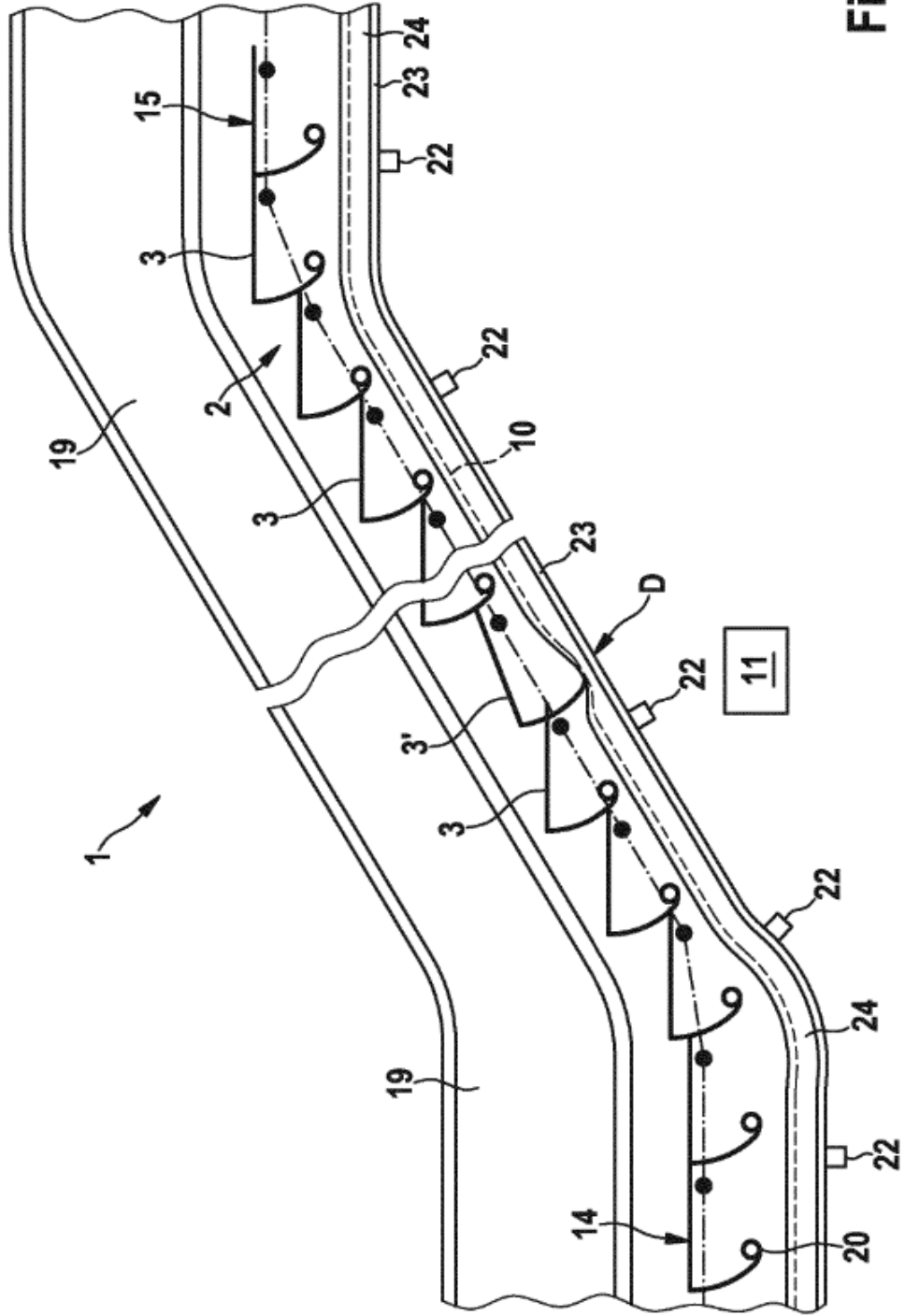


Fig. 3

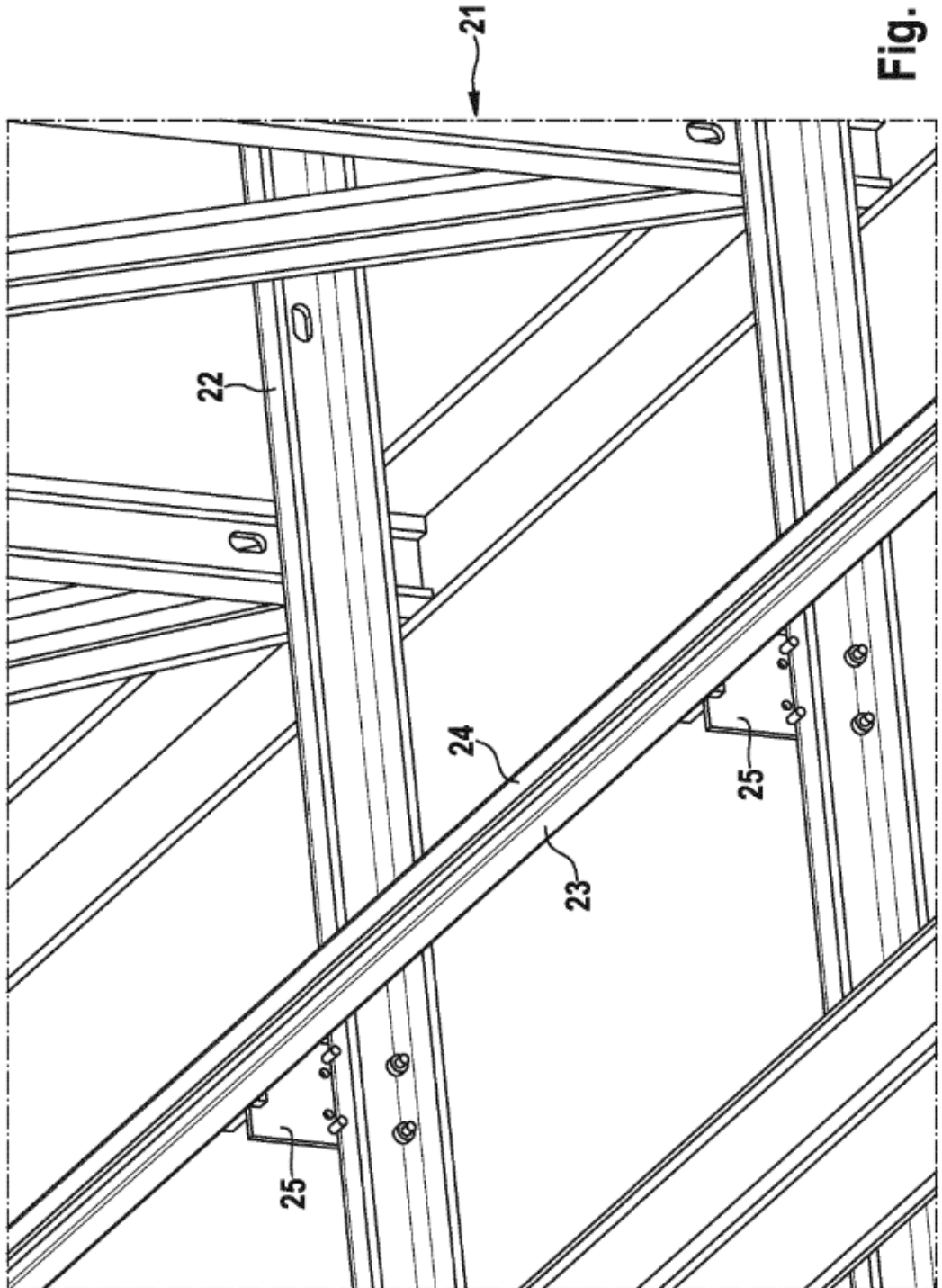


Fig. 4

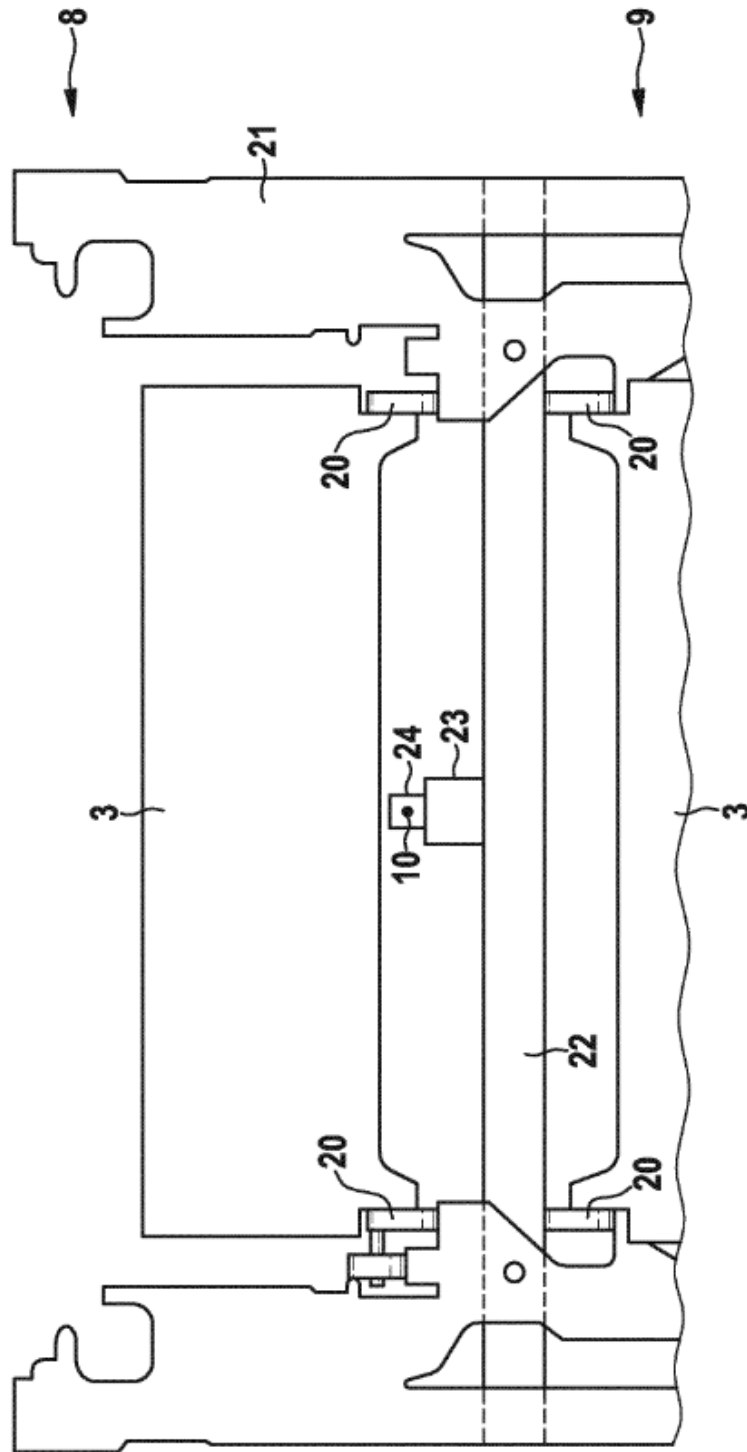
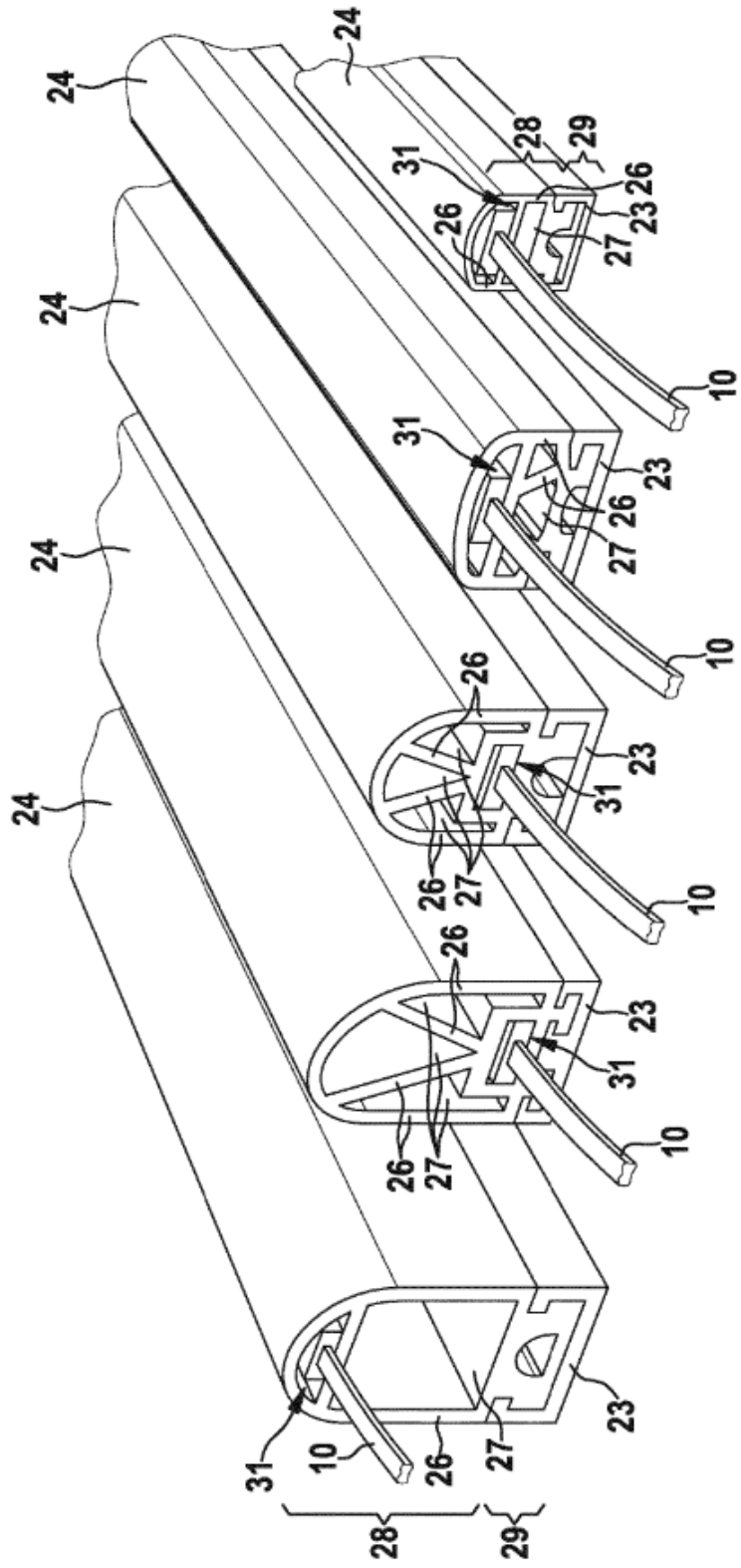


Fig. 5



a) b) c) d) e) Fig. 6

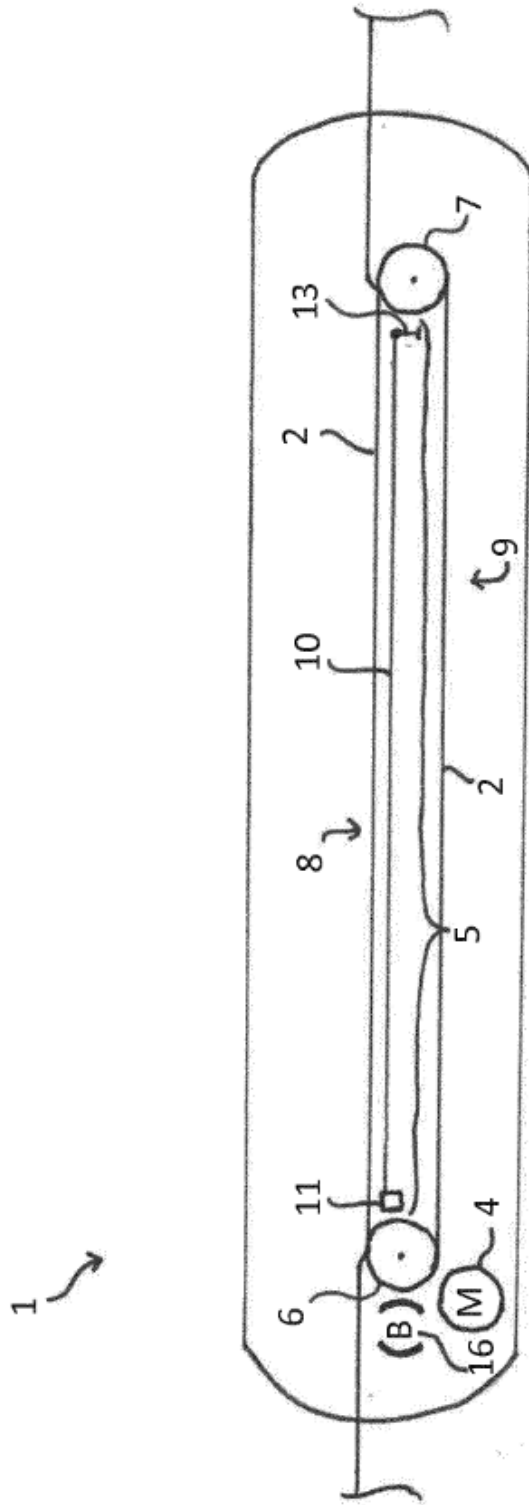


Fig. 7

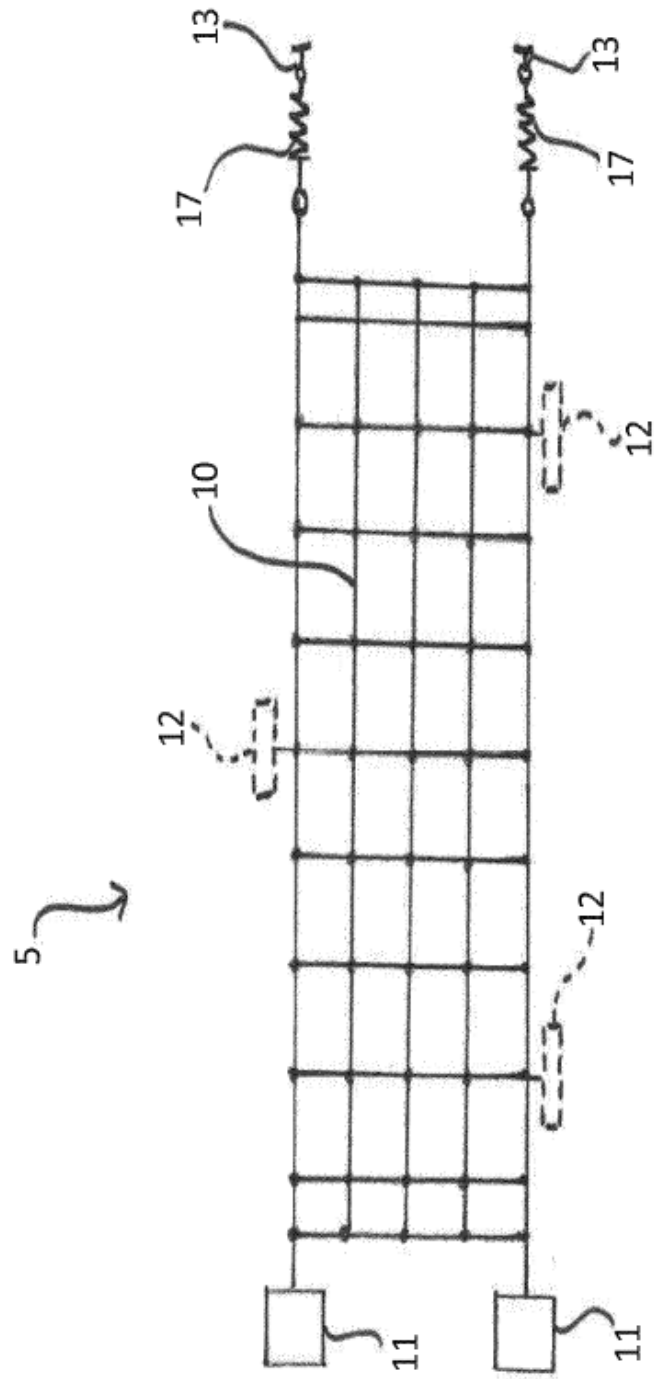


Fig. 8

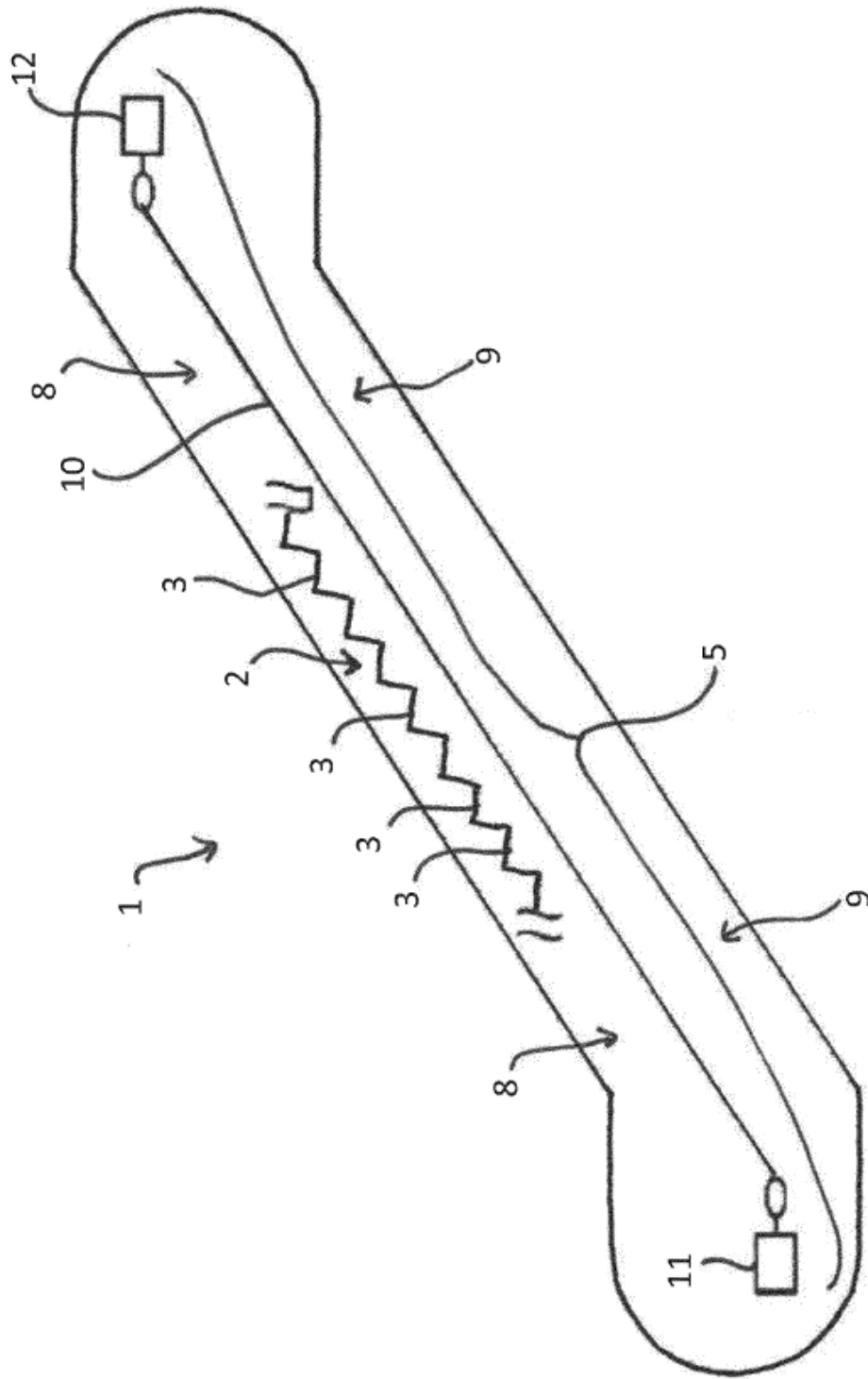


Fig. 9

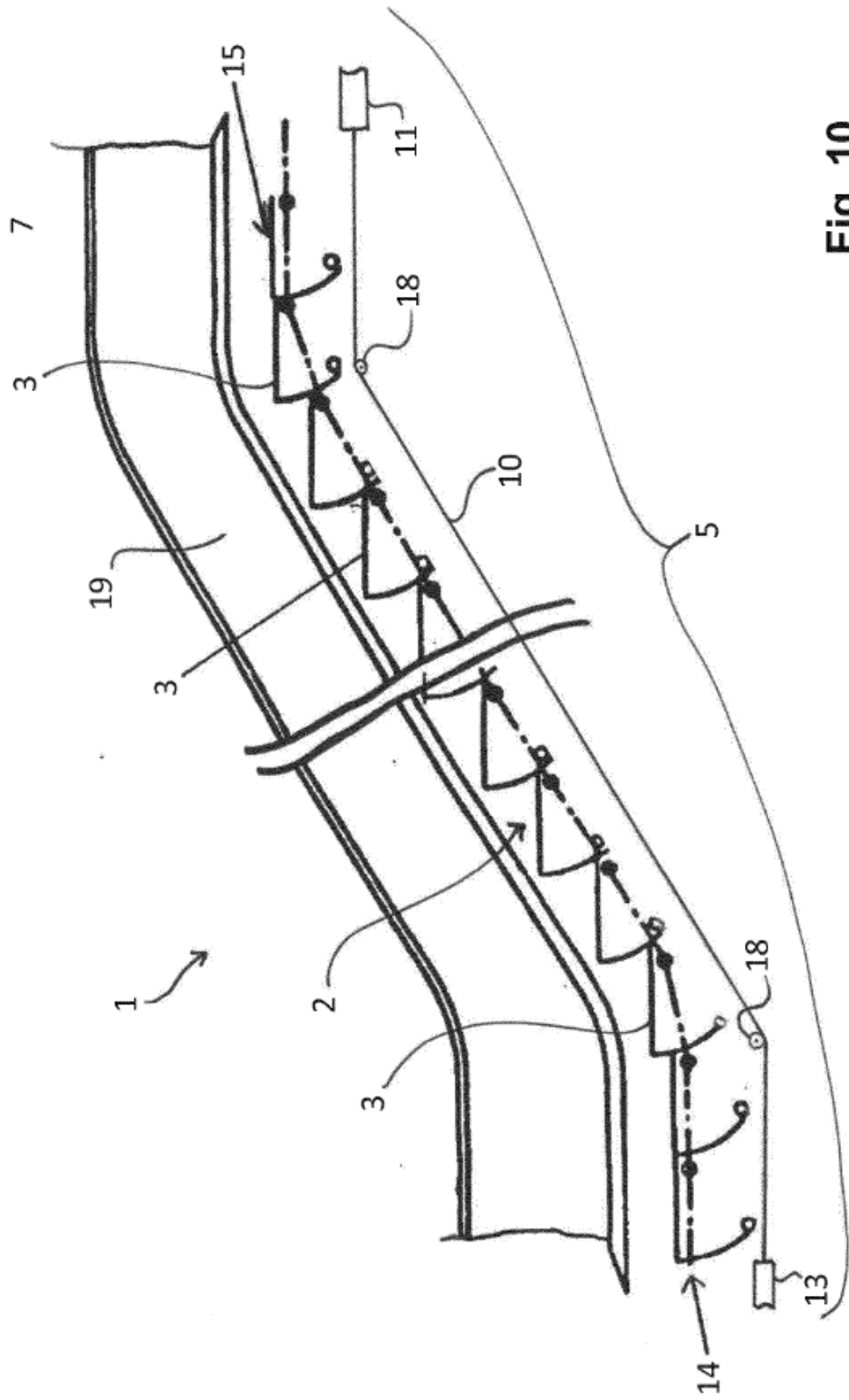


Fig. 10

