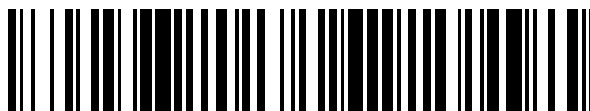


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 328**

51 Int. Cl.:

B66B 29/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2011** **E 11802069 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016** **EP 2655239**

54 Título: **Sistema de transporte para personas y/u objetos**

30 Prioridad:

22.12.2010 EP 10196575

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

28.06.2016

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**TROJER, ANDREAS;
BLONDIAU, DIRK;
MATHEISL, MICHAEL y
SAILER, PAUL**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 575 328 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).

DISPOSITIVO DE TRANSPORTE PARA PERSONAS Y/U OBJETOS

Descripción

La invención se refiere a un dispositivo de transporte con, como mínimo, un transportador sin fin, compuesto de elementos de transporte, para personas y/u
5 objetos según la definición de las reivindicaciones independientes.

La publicación WO 2004/014774 da a conocer un dispositivo de transporte para personas con un pasamanos, sistema en el que en el pasamanos se ha integrado, como mínimo, un transpondedor. Un dispositivo de comunicación, dispuesto
10 cerca del pasamanos, tiene un emisor y un receptor. El emisor transfiere al transpondedor energía y datos en forma de ondas electromagnéticas. El transpondedor comunica al receptor datos de medición de parámetros físicos, tales como la temperatura o velocidad o aceleración del pasamanos. Los transpondedores integrados en el pasamanos son adecuados únicamente para
15 pasamanos en forma de cinta o correa. Estos pasamanos pueden controlarse con unos pocos transpondedores. Sin embargo, no son adecuados para pasamanos de otro tipo.

Las publicaciones US 365 15 06 A y DE 194 21 27 dan a conocer sistemas alternativos para el control de un pasamanos en un dispositivo de transporte de
20 personas.

En el sistema reivindicado en la reivindicación 1 se alcanza el objetivo de controlar con medios sencillos un transportador sin fin compuesto de elementos de transporte de un dispositivo de transporte para personas y/u objetos.

En las subreivindicaciones se indican desarrollos ventajosos de la invención.

25 Las ventajas alcanzadas por la invención han de verse esencialmente en que se pueden detectar elementos de transporte metálicos o no metálicos de un transportador sin fin. Los elementos de transporte a detectar son, por ejemplo, elementos de un pasamanos, pudiendo éste también consistir en un solo

elemento de pasamanos, escalones, paletas o eslabones de cadena. Los elementos de transporte forman un transportador sin fin compuesto por segmentos, por ejemplo un pasamanos, una banda de escalones, una cinta de paleta o una cadena transportadora para los escalones o las paletas o los
 5 elementos del pasamanos. Por otro lado existe la ventaja de que el sensor necesario para detectar los elementos de transporte detecta éstos a distancias muy cortas. Debido a ello, la construcción del sistema de control es compacta y delgada. El sistema de control detecta cada elemento individual de transporte y genera así parámetros de servicio como, por ejemplo, la velocidad y/o la
 10 aceleración / desaceleración. También se pueden detectar la falta de elementos de transporte o elementos de transporte dañados. En este caso se detiene el transportador sin fin afectado y/o se emite una alarma en cuanto al defecto. El sistema de control también es adecuado para contar los elementos de transporte que forman el transportador sin fin segmentado.

15 Con ayuda de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos se explica más en detalle la presente invención. Los dibujos muestran:

La figura 1 a modo de ejemplo un dispositivo de transporte para personas y/u objetos.

La figura 2 un corte a través del dispositivo de transporte de la figura
 20 1 a lo largo del eje A-A.

La figura 3 una sección transversal a través del pasamanos en retroceso.

La figura 4 una vista lateral del pasamanos según la figura 3.

La figura 5 un pasamanos al que le falta uno de los elementos de
 25 pasamanos.

La figura 6 un pasamanos con un elemento defectuoso de pasamanos.

La figura 7 un diagrama de bloques con un circuito de conmutación para el control de un transportador sin fin.

La figura 8 una representación eléctrica de un pasamanos segmentado, compuesto por elementos de pasamano.

- 5 Las figuras 9 y 10 una representación eléctrica de un pasamanos defectuoso.

Las figuras 11, 12 y 13 señales de salida del circuito de conmutación en función del estado operativo del transportador sin fin.

- 10 A continuación se describe un ejemplo de ejecución de un dispositivo de transporte para personas y/u objetos con elementos de transporte unidos para formar transportadores sin fin, con ayuda de una escalera mecánica con pasamanos, banda de escalones y cadenas transportadoras. Las descripciones son aplicables también para un andén rodante con paletas o un material a transportar. Un elemento transportador es en una escalera mecánica un pasamanos, pudiendo el pasamanos consistir también en un elemento de pasamanos, un escalón o un eslabón de cadena. Los elementos de pasamanos forman el pasamano, los escalones forman la banda de escalones y los eslabones de cadena forman las cadenas transportadoras de la banda de escalones. En el caso de un andén rodante, un elemento transportador es un elemento de pasamanos, una paleta o un eslabón de cadena. Los elementos de pasamanos forman el pasamanos, las paletas forman la banda de paletas y los eslabones de cadena forman las cadenas transportadoras de la banda de paletas o del pasamanos.

- 25 La figura 1 muestra de modo esquemático un dispositivo de transporte mediante un ejemplo de una escalera mecánica 1 con una barandilla 2 y con una banda de escalones 3 con escalones 3.1 para el transporte de personas y/u objetos en movimiento de avance VL desde un primer piso E1 hasta un segundo piso E2 o al revés. Al estar en retorno RL la banda de escalones sin fin 3 se mueve hacia atrás. Una estructura 4 sirve como soporte para la banda de escalones 3 y la

barandilla 2 y está soportada en las plantas E1, E2. Un pasamanos 5 que se apoya sobre la barandilla 2 sirve en marcha de avance VL como transportador sin fin para las manos de las personas a transportar.

La figura 2 muestra un corte a través del dispositivo de transporte de la figura 1, a lo largo del eje A-A. Cada escalón tiene rodillos de escalones 3.2 y rodillos de cadena 3.3, rodando los rodillos sobre las guías 3.4. Las guías están dispuestas en las costillas 4.1 de la estructura. Una primera cadena de transporte 3.5 con eslabones 3.51 transporta los escalones 3.1 en marcha adelante VL y de atrás RL como transportador sin fin. El pasamanos 2 es guiado en marcha atrás RL por medio de rodillos de retroceso 6 y en marcha adelante VL por medio del primer perfil guía 7.

La figura 3 muestra una sección transversal a través del pasamanos 5 en marcha atrás RL, estando el pasamanos 5 compuesto de elementos 5.1 individuales, por ejemplo del tipo de cuerpos huecos. Los elementos de pasamanos 5.1 se transportan con ayuda de una segunda cadena de transporte 8 a lo largo de ranuras guía 9 de los primeros perfiles guía de la barandilla 2. En una consola 14 se ha fijado un estribo 11 por medio de un tornillo 12 y una tuerca 13. En el estribo 11 se ha dispuesto, por ejemplo, un soporte 11.1 con sensores 10 para el control de los elementos de pasamano 5.1. El soporte de sensores 11.1 está aquí equipado con tres sensores 10, sin embargo también se pueden prever solamente uno o dos sensores.

La figura 4 muestra una vista lateral del pasamanos 5 según la figura 3. Los elementos del pasamanos 5.1 se mueven aquí pasando por el lado del soporte de sensores 11.1. Para una mejor visibilidad del elemento de pasamanos controlado 5.1, no se ha dibujado por completo en las figuras 4 a 6 el soporte de sensores 11.1 mostrado en la figura 3. En el estribo 11 se ha previsto una articulación 16, sobre la que un elemento de pasamanos 5.1 dañado con partes sobresalientes gira el soporte de sensores 11.1 alejándolo y quedando así los sensores 10 intactos.

Cada elemento de pasamanos 5.1 tiene un collar 5.11 que penetra en el elemento de pasamano 5.1 adyacente. Los elementos de pasamano 5.1 fijados de modo articulado en la segunda cadena de transporte 8 pueden moverse relativamente frente a los elementos de pasamano adyacentes sin que se abra un intersticio
 5 entre dos elementos de pasamano 5.1 adyacentes. Entre dos elementos de pasamanos 5.1 adyacentes se produce únicamente una ranura de segmento 5.12 con una profundidad tan reducida que no pueden quedarse aprisionados los dedos. La ranura de segmento 5.12 tiene, por ejemplo, una profundidad de aproximadamente 2 mm a 4 mm y un ancho de aproximadamente 4 mm a 8 mm.

10 La figura 5 muestra un pasamanos 5 en el que falta uno de los elementos 5.1. Por ejemplo, se ha roto un elemento de pasamanos 5.1 o se ha caído o ha sido eliminado a la fuerza por vandalismo. Los sensores 10 registran cada uno de los elementos de pasamano 5.1 existentes y cada uno de los que faltan.

La figura 6 muestra un pasamanos 5 con un elemento de pasamanos 5.1 defectuoso; por ejemplo, se han roto partes del mismo o ha sido eliminado a la
 15 fuerza debido al vandalismo. Los sensores 10 registran cada elemento de pasamanos 5.1 existente y también cada elemento 5.1 defectuoso. Los elementos de pasamanos 5.1 tienen, por ejemplo, cráteres, fisuras y/o agujeros 5.13.

Según las características materiales del dispositivo de transporte se han de
 20 considerar sensores 10 que respondan a diferentes principios de acción. Para el control de un pasamanos 5 segmentado formado por elementos de pasamanos 5.1 o para el control de bandas 3 de escalones/paletas formadas por escalones 3.1 o paletas o para el control de una primera cadena de transporte 3.5 formada por eslabones 3.51 o una segunda cadena de transporte 8, son adecuadas, por
 25 ejemplo, antenas 10.1 cuya característica de radiación puede modificarse por la proximidad a la antena o por la segmentación del pasamanos 5 ó de la banda de escalones/paletas 3 o de las cadenas de transporte 3.5, 8 como se indica más abajo en detalle. También pueden utilizarse sensores que trabajan según el principio del radar, enviando una antena señales electromagnéticas hasta los
 30 transportadores sin fin con elementos de transporte, reflejándose las señales

según el contorno del transportador sin fin y midiéndose las señales reflejadas. También son posibles los sensores que trabajen según el principio capacitivo. En este caso se modifica la capacidad de un condensador por la segmentación del transportador sin fin. El condensador forma, junto con una inductividad, un circuito resonante cuya frecuencia de resonancia cambia en función de la capacidad del condensador y determina la frecuencia de un oscilador.

A continuación se describe más en detalle un sensor 10 con una antena 10.1, cuya característica de radiación puede modificarse con la proximidad de la antena y por la segmentación 5.12 de un transportador sin fin como, por ejemplo, de un pasamanos 5, una banda de escalones/paletas 3 ó de una cadena de transporte 3.5, 8.

Una distancia pequeña, particularmente en el campo próximo a la antena 10.1, entre la antena 10.1 y los elementos de transporte como, por ejemplo, elementos del pasamanos, escalones/paletas, eslabones de cadena, conduce a señales de interferencia que se superponen a una señal útil deseada. En el campo alejado no se produce ninguna interacción con objetos; la antena radia libremente. En este caso se determina el campo alejado como sigue: $d/\lambda > 1$. (d = distancia de la antena hasta el transportador sin fin, λ = longitud de onda de la señal emitida por la antena).

Un objeto en el campo cercano desintoniza la antena y modifica su resistencia. Aquí se ha determinado el campo cercano como sigue: $d/\lambda < 1$.

La distancia d de la antena 10.1 hasta el elemento de pasamanos 5.1 mostrada en la figura 3 se ha fijado, por ejemplo, en entre 1,5 mm y 3,5 mm en un campo cercano en el que todavía se pueden detectar con exactitud fisuras con una longitud de, por ejemplo, aproximadamente 5 mm y/o agujeros 5.13 con un diámetro de, por ejemplo, aproximadamente 5 mm. Los agujeros 5.13 y las fisuras desintonizan la antena 10.1 menos que la formación de arcos y partes salientes, por ejemplo, del pasamanos 5. Como sensor (10) se utiliza, por ejemplo, una antena (10.1) que trabaja a altas frecuencias, por ejemplo una antena comercial

de 2,4 GHz WLAN. (WLAN significa Red de Area Inalámbrica Local [Wireless Local Area Network]).

Epsilon_r es una constante de material de los elementos de transporte y es mayor que 1 (Epsilon_r para un vacío igual a 1). Los espacios entre los elementos de transporte, por ejemplo la ranura de segmento 5.12 entre dos elementos
 5 adyacentes del pasamanos 5.1 o intersticios entre dos escalones o paletas adyacentes o transiciones del tipo escalonado desde un eslabón de cadena 3.51 hasta el siguiente eslabón de cadena 3.51 provocan una sucesión de modificaciones en el índice de dielectricidad Epsilon_r. Por ejemplo, en el caso de
 10 un pasamanos segmentado existe la secuencia de elemento de pasamanos – ranura de segmento – elemento de pasamanos – ranura de segmento – elemento de pasamanos ... etc., en la que un elemento de pasamanos tiene un Epsilon_r mayor que una ranura de segmento (Epsilon_r más cerca de 1).

Una ventaja consiste en que se puede aprovechar una modificación del campo
 15 eléctrico en la zona cercana de la antena 10.1. Las modificaciones del índice dieléctrico Epsilon_r de los elementos de transporte que se encuentran directamente cerca de la antena 10.1 como, por ejemplo, los elementos de pasamanos, escalones/paletas, eslabones de cadena, conducen a una desintonización o a una modificación de la frecuencia de resonancia de la antena
 20 10.1. Estas modificaciones provocan una reflexión de energía que se puede medir en la línea de alimentación de la antena. Las modificaciones del índice dieléctrico Epsilon_r en el entorno inmediato de la antena 10.1 son causadas por los elementos que pasan por el lado de la antena.

Otra ventaja es la construcción compacta de la antena y la pequeña distancia
 25 entre la antena y los elementos de transporte.

La figura 7 muestra un diagrama de bloques de un circuito de conmutación 20 para el procesamiento de la señal generada por el sensor 10. Un transformador de tensión 21 es alimentado con una primera tensión de alimentación VS1, por ejemplo 24 V de la escalera mecánica. El transformador de tensión 21 genera de
 30 la primera tensión de alimentación VS1 una segunda tensión de alimentación

VS2, por ejemplo 5 V con la que se alimentan un control 22, un oscilador 23, un amplificador de alta frecuencia 24 y un amplificador de valores de medición 25.

El control 22 predetermina una frecuencia correspondiente a la antena 10.1, mientras que el oscilador 23 genera una señal con esta frecuencia y con una forma y amplitud, predeterminadas por ejemplo una señal del seno y la conduce hacia el amplificador de alta frecuencia 24. La señal de alta frecuencia S1 amplificada es transmitida a un cuadripolo de medición 26 y desde éste a un acoplador de antena 27 en el que se han conectado las antenas 10.1 dispuestas en el soporte de sensor 11.1. Sin objetos en el campo cercano de la antena 10.1, el efecto de la antena es puramente resistivo (por ejemplo 50 ohmios) y se radia toda la energía de la primera señal S1 sin reflexión. Si hay objetos en el campo cercano de la antena 10.1 como se explica más arriba, se desintoniza la frecuencia de resonancia de la antena 10.1 debido a la interacción con los objetos y se refleja una parte de la energía de la primera señal S1 por la antena 10.1 hasta el cuadripolo de medición 26 y aparece como segunda señal S2 en el cuadripolo de medición 26, señal que refleja la superficie del transportador sin fin, La segunda señal S2 es conducida hasta el amplificador del valor de medición 25. Éste amplifica la segunda señal S2 y la transmite al control 22 para su evaluación.

Si los transportadores sin fin sin contorno o sin puntos defectuosos visibles a simple vista en la superficie o sin estructura de segmentos o sin segmentación en el campo cercano a la antena 10.1, se desplazan por el lado de la antena 10.1 se produce una segunda señal S2, aquí también llamada “señal parásita” pero sin “señal útil”. La señal útil superpuesta a la señal parásita solamente se genera al cambiar la superficie del transportador sin fin o con el registro de los contornos del transportador sin fin o bien con estructuras visibles a simple vista como son agujeros, grietas o entalladuras o ranuras etc. en la superficie o con las rendijas de segmentos 5.12 de los elementos del pasamanos 5.1 o con las ranuras entre los escalones o con transiciones escalonadas de un eslabón de cadena frente al otro, provocando la modificación de la superficie del transportador sin fin una modificación de las características de radiación de la antena.

Con el sensor 10 se pueden reconocer modificaciones visibles a simple vista en la superficie del transportador sin fin como son, por ejemplo, ranuras de segmento de los elementos de pasamanos, un pasamanos no segmentado provisto de ranuras, un pasamanos no segmentado con grietas, elementos dañados del pasamanos con agujeros y/o grietas, elementos que faltan en el pasamanos, escalones o paletas que faltan, transiciones escalonadas desde un eslabón de cadena al otro, falta de eslabones de cadena, partes sobresalientes del transportador sin fin, ranuras entre elementos de transporte etc.

La figura 8 muestra una representación eléctrica de un pasamanos segmentado provisto de elementos de pasamanos 5.1 según la figura 4. La segunda señal S2 se ha representado en función del tiempo t. El pasamanos 5 intacto que pasa por el lado de la antena 10.1 genera con cada rendija de segmento 5.12 una señal útil S2.1 en forma de ondas que se superpone a la señal de interferencia. Aquí el control 22 registra cada onda S2.1.

El control 22 forma, con el fin de atenuar los efectos parásitos, un valor medio de las ondas S2.1 medidas en último lugar (por ejemplo de las últimas 64 ondas medidas) y se compara el valor medio con el valor medido de la onda actual S2.1. Si la desviación del valor actual de medición frente al valor medio queda dentro de un determinado rango de tolerancias, se considera que el elemento de pasamanos 5.1 actualmente medido está intacto.

La figura 9 muestra una representación eléctrica de un pasamanos segmentado provisto de elementos de pasamanos 5.1 según la figura 5 en el que falta uno de los elementos 5.1. La segunda señal S2 se ha representado en función del tiempo t. El elemento de pasamanos 5.1 que falta genera la correspondiente onda de señal S2.2 solamente de modo debilitado. El control 22 reconoce el punto defectuoso y genera una señal de fallo.

La figura 10 muestra una representación eléctrica de un pasamanos segmentado provisto de elemento de pasamanos 5.1 según la figura 6 con uno de los elementos de pasamanos 5.1 afectado por agujeros y/o grietas. La segunda señal se ha representado en función del tiempo t. El elemento de pasamanos 5.1

dañado forma la correspondiente onda de señal S2.3 de modo debilitado. El control reconoce el punto dañado y genera una señal de fallo.

El control 22 de la figura 7 genera la tercera señal S3 por medio de un grado de salida 28 correspondiente al estado operativo del transportador sin fin. El grado de salida puede contener, por ejemplo, un conmutador semiconductor, un optoacoplador o un sistema de bus.

La figura 11 muestra un transportador sin fin como ejemplo del pasamanos segmentado 5 con elementos de pasamanos 5.1. El pasamanos genera, con velocidad nominal, la señal S3 mostrada en función del tiempo t. La señal S3 cambia, por ejemplo, después de cada tres elementos de pasamanos 5.1 de lógico 0 a lógico 1 y viceversa. Por ejemplo, en caso de media velocidad se genera la señal S3.1 en función del tiempo t. La señal S3, 53.1 se dirige, por ejemplo, al control de la escalera mecánica para regular la velocidad y/o para controlar la velocidad. Basándose en el número de impulsos por unidad de tiempo se determinan parámetros de servicio como, por ejemplo, velocidad de transporte, aceleración en el momento de la llegada o desaceleración en el momento de la parada.

La figura 12 muestra la señal de salida S3 en caso de la falta parcial o completa de un elemento del pasamanos 5.14 o en el caso de un elemento de pasamanos 5.1 con grietas y/o agujeros 5.13.

La tercera señal S3 se pone en lógica 0 durante un tiempo determinado T, por ejemplo 30 segundos. El control de la escalera mecánica reconoce esta situación y genera, como mínimo, un correspondiente mensaje de fallo.

La figura 13 muestra el pasamanos 5 con un elemento de pasamanos 5.1 dañado con partes sobresalientes 5.15, que giran el soporte de sensores 11.1 alrededor de la articulación; en este caso los sensores 10 permanecen intactos. El sensor 10 ya no puede reconocer ningún elemento de pasamanos 5.1 en la posición girada, la señal S3 sigue en lógico 0. El control de la escalera mecánica reconoce

este estado, detiene la escalera 1 y genera, como mínimo, un correspondiente mensaje de fallo.

Reivindicaciones

1. Dispositivo de transporte (1) con, como mínimo, un transportador sin fin (3, 3.5, 5) compuesto, por lo menos, de un elemento transportador (3.1, 3.51, 5.1) para personas y/u objetos, en el que se han previsto, por lo menos, un
5 sensor (10) para detectar una superficie del transportador sin fin (3, 3.5, 5) y un circuito de conmutación (20) para generar una señal de sensor que reproduce dicha superficie, y que a partir de la señal de sensor producida pueden generarse parámetros de servicio y/o detectar la falta de elementos de transporte (3.1, 3.51, 5.1) o daños en los mismos,
10 **caracterizado porque** el sensor (10) es una antena (10.1) que trabaja en la banda de altas frecuencias y el elemento de transporte (3.1, 3.51, 5.1) se puede mover en el campo cercano a la antena (10.1).
2. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1, en el que el
15 transportador sin fin (3, 3.5, 5) está segmentado.
3. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1, en el que el transportador sin fin (3., 3.5, 5) no está segmentado.
- 20 4. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una distancia (d) entre la antena (10.1) y los elementos de transporte (3.1, 3.51, 5.1) es de aproximadamente 1,5 mm a 3,5 mm.
- 25 5. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 4 en el que la antena (10.1) es una antena WLAN.

6. Dispositivo de transporte según la reivindicación 5, en el que la antena (10.2) está diseñada para 2,4 GHz.
- 5 7. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la antena (10.1) puede ser alejada mediante giro, gracias a las partes sobresalientes (5.15) de los elementos de transporte (3.1, 3.51, 5.1).
- 10 8. Procedimiento para el control de un dispositivo de transporte (1) con, como mínimo un transportador sin fin (3, 3.5, 5) compuesto, de al menos un elemento de transporte (3.1, 3.51, 5.1), para personas y/u objetos, en el que, como mínimo, un sensor (10) detecta una superficie del transportador sin fin (3, 3.5, 5) y un circuito de conmutación (20) genera una señal de sensor que reproduce dicha superficie y genera parámetros de servicio por medio de la señal procesada del sensor y/o se puede detectar la falta de
- 15 elementos de transporte (3.1, 3.51, 5.1) o daños en los mismos, **caracterizado porque** el elemento de transporte (3.1, 3.51, 5.1) se mueve en el campo cercano a una antena (10.1) que trabaja como sensor (10) en la banda de altas frecuencias.
- 20 9. Procedimiento según la reivindicación 8 en el que el circuito de conmutación (20) alimenta la antena (10.1) con una señal (S1) de alta frecuencia y en el que la antena (10.1) refleja al circuito de conmutación (20) una señal útil (S2) en función de la superficie.
- 25 10. Procedimiento según la reivindicación 9 en el que el circuito de conmutación (20) genera a partir de la señal útil (S2) señales (S3) para la determinación de parámetros de servicio del transportador sin fin (3, 3.5, 5)

y/o señales (S3) para la detección de estados operativos peligrosos del transportador sin fin (5).

- 5 11.Procedimiento según la reivindicación 10, en el que los parámetros de servicio son, por ejemplo, la velocidad, la aceleración y/o desaceleración del transportador sin fin (3, 3.5, 5) y los estados operativos peligrosos se producen, por ejemplo, por la falta de elementos de transporte, por daños en los mismos o porque estos (3.1, 3.51, 5.1) sobresalgan.

Fig. 1

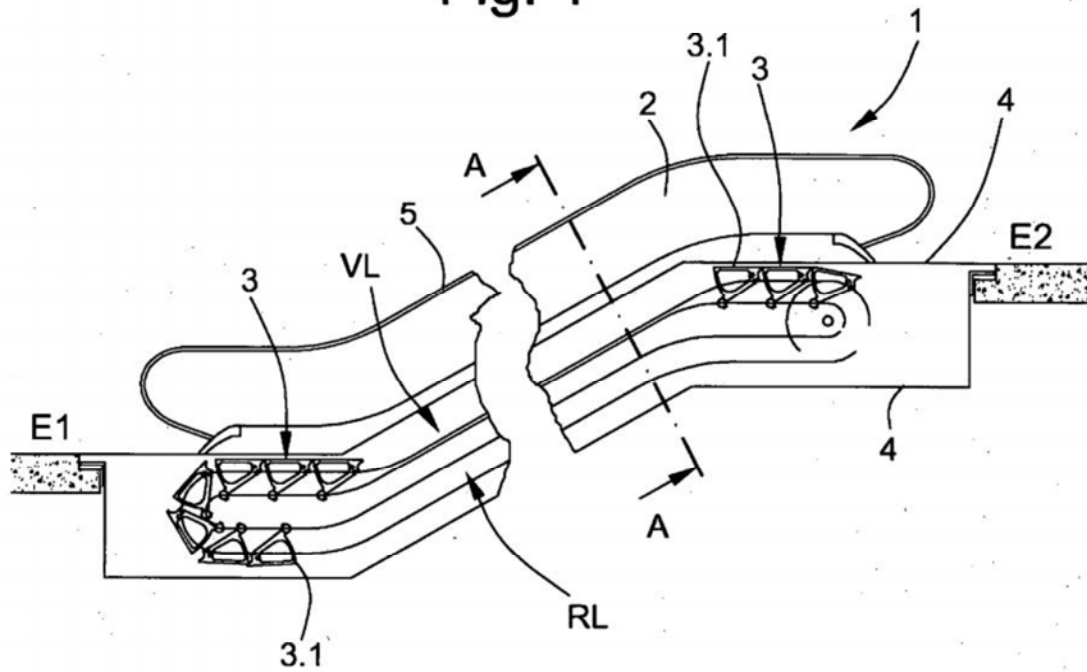


Fig. 3

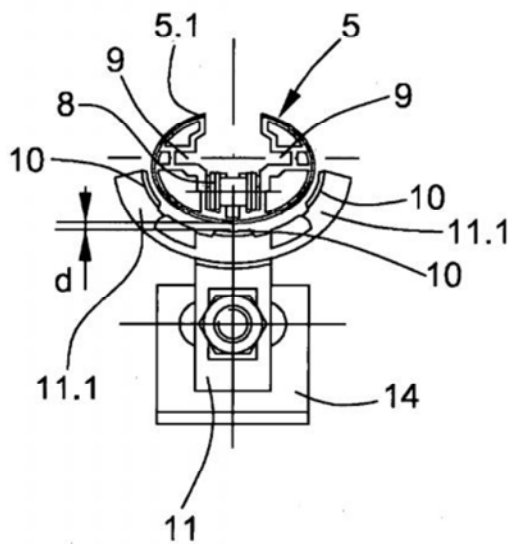


Fig. 4

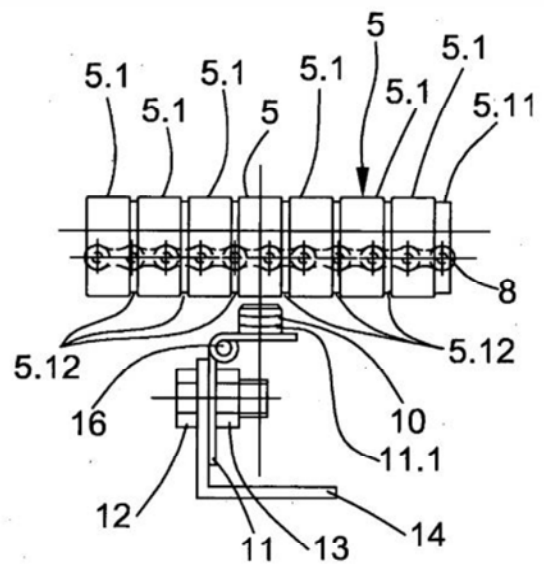


Fig. 2

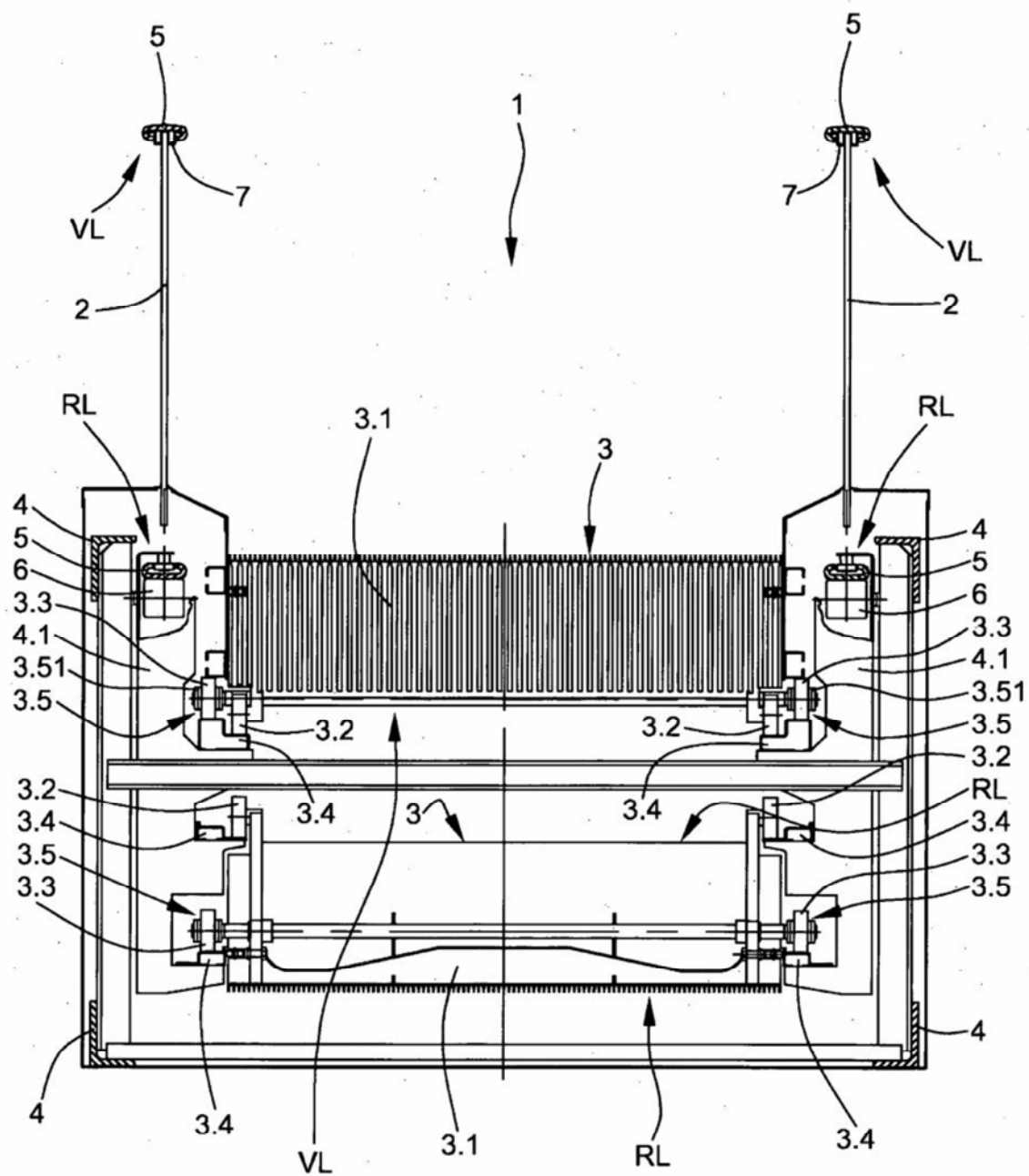


Fig.5

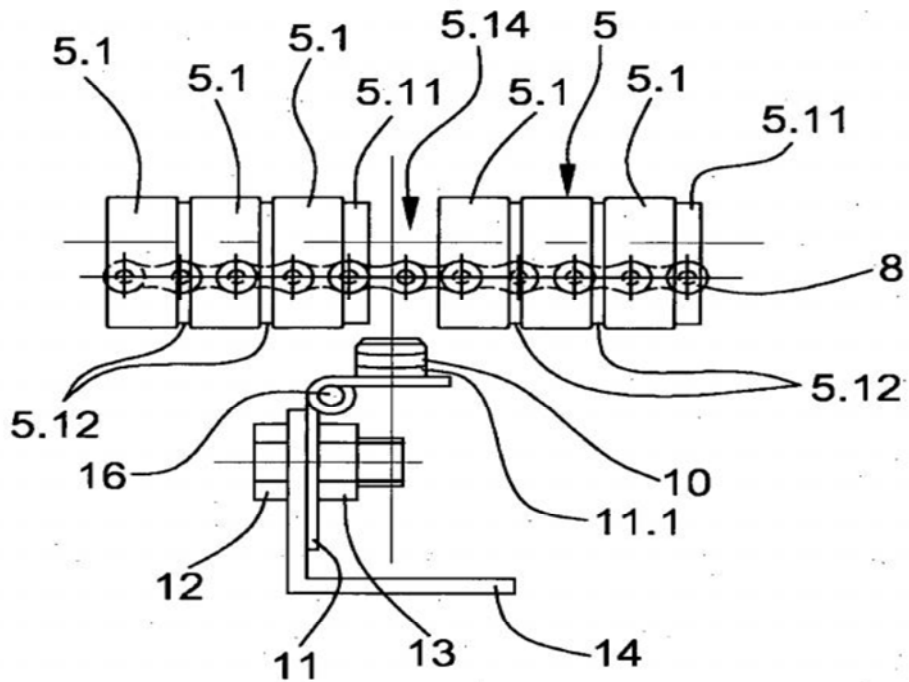


Fig. 6

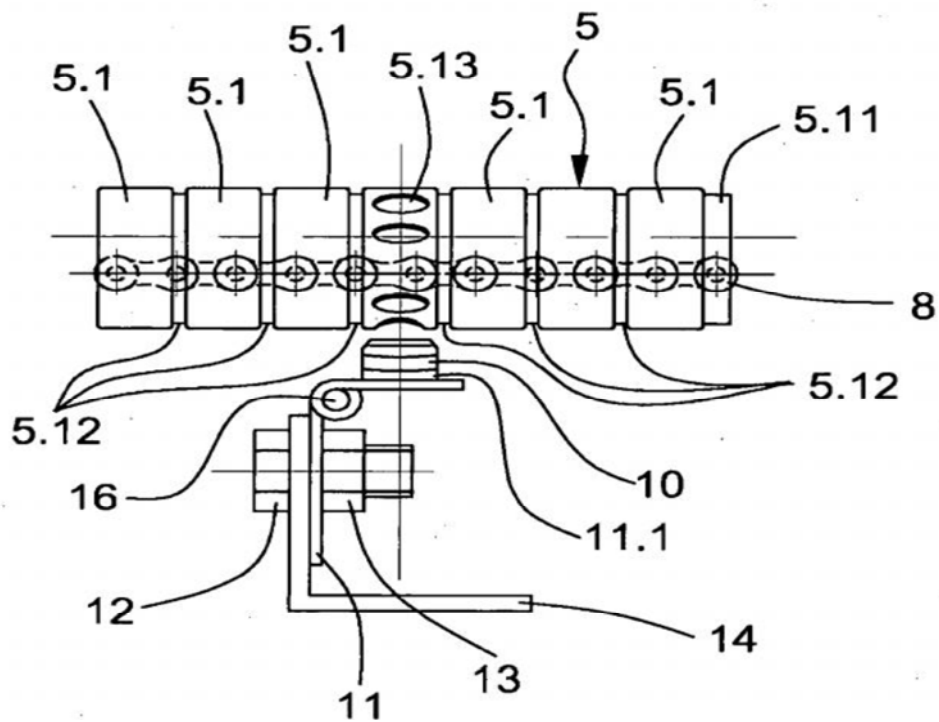


Fig. 7

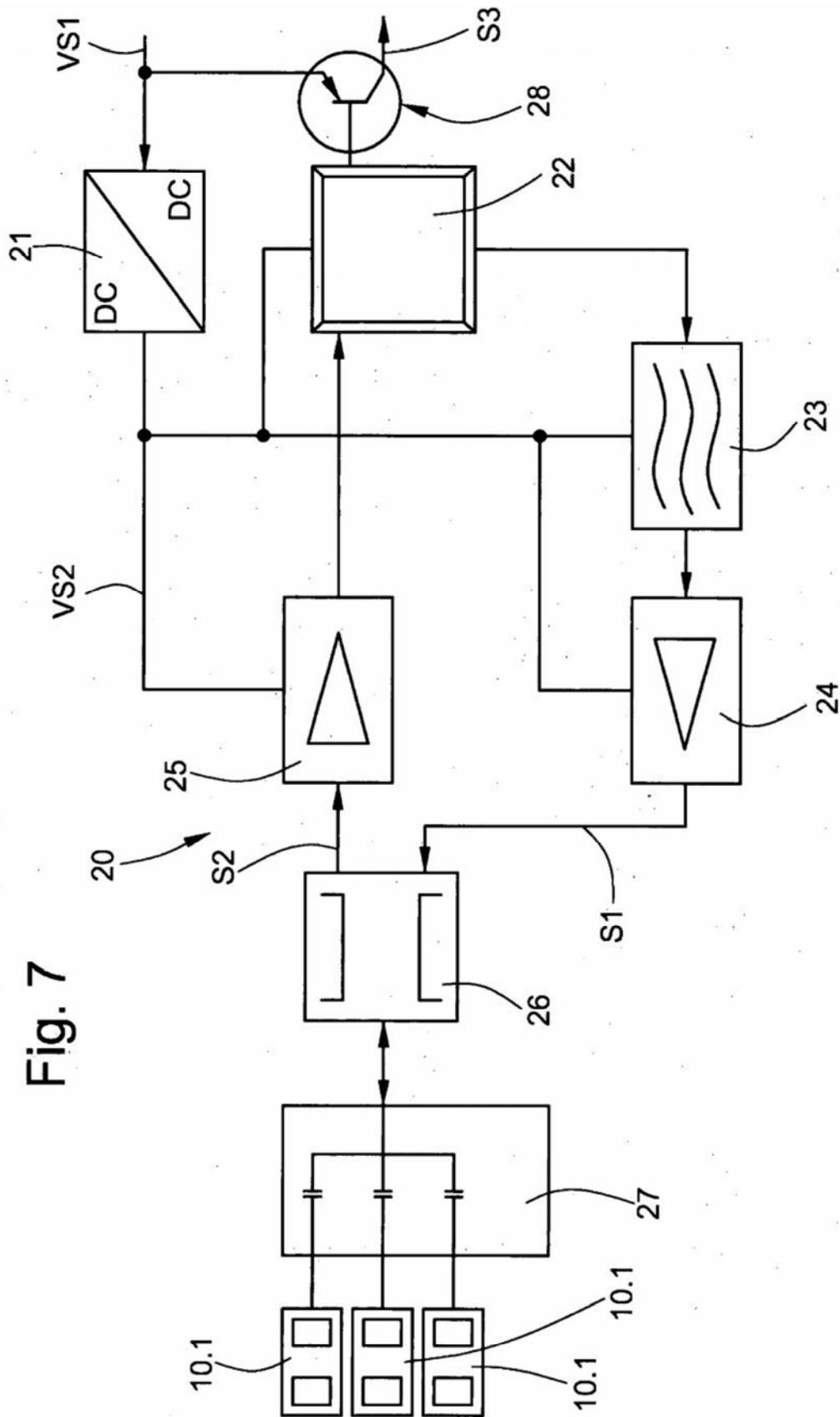


Fig. 8

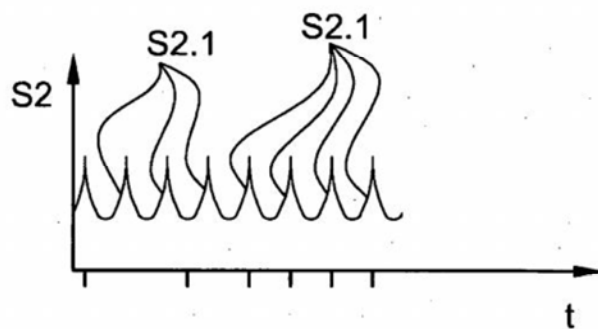


Fig. 9

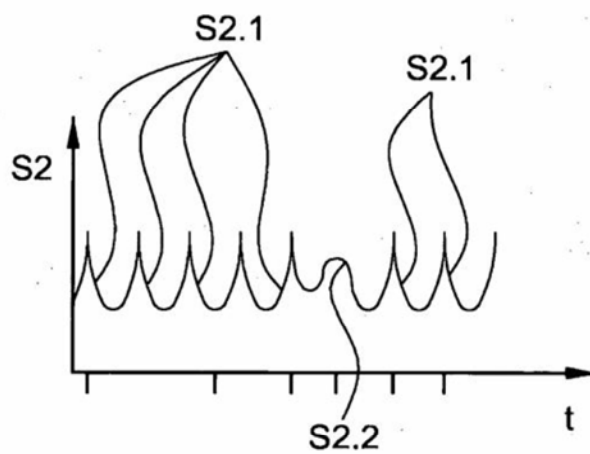


Fig. 10

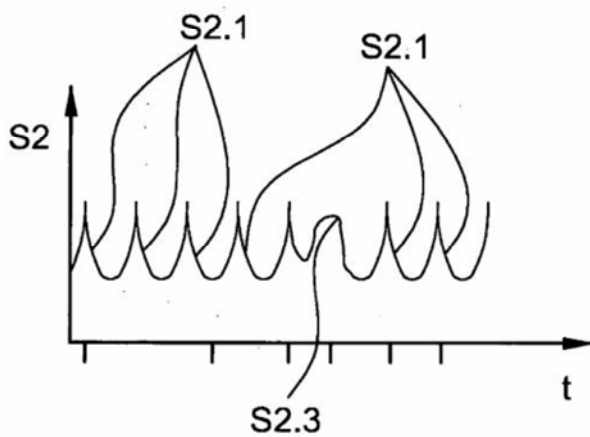


Fig. 11

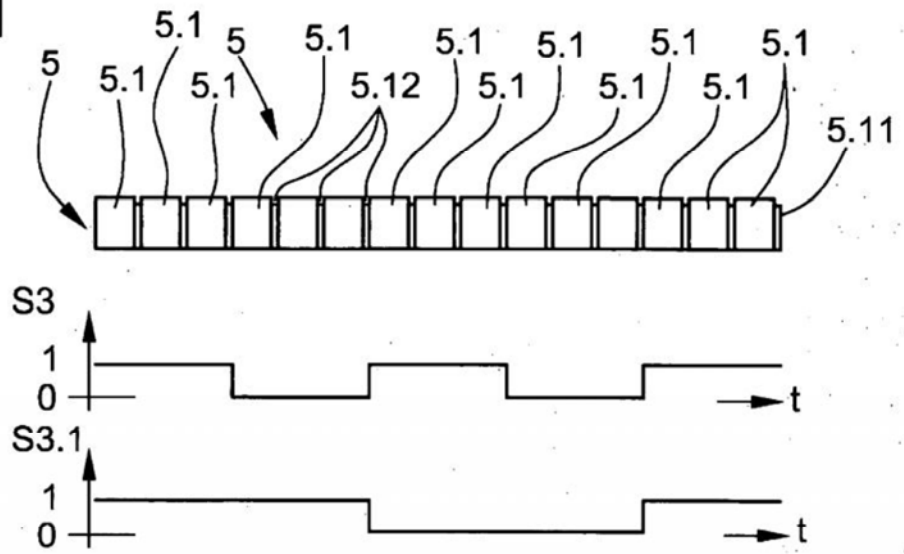


Fig. 12

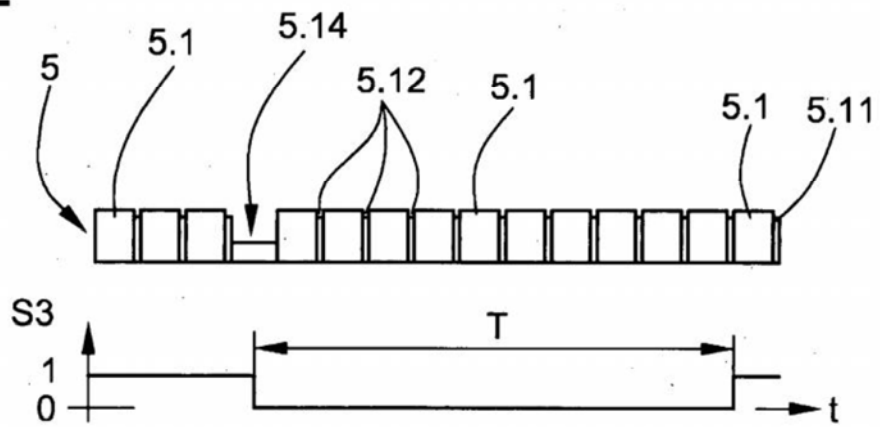


Fig. 13

