

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 570**

51 Int. Cl.:

B66B 29/04 (2006.01)

B66B 23/04 (2006.01)

B66B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2007 E 07843987 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2125595**

54 Título: **Estrategia de control de accionamiento de pasamano de transportador de pasajeros**

30 Prioridad:

21.12.2006 WO PCT/US2006/062468

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

09.06.2015

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
10 FARM SPRINGS ROAD
FARMINGTON, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:

WINKELHAKE, DIRK

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 537 570 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

Estrategia de control de accionamiento de pasamano de transportador de pasajeros.

5 Antecedentes

Los transportadores de pasajeros han demostrado ser eficaces para transportar personas entre diferentes niveles dentro de un edificio o a través de un camino alargado, por ejemplo. Disposiciones típicas incluyen una pluralidad de escalones o una cinta sobre la cual un individuo está de pie para ser transportado desde una ubicación a otra. Un pasamano típicamente se monta sobre una balaustrada y proporciona una superficie para que un individuo se agarre mientras que monta en el transportador. Las configuraciones típicas de pasamano tienen una superficie generalmente plana orientada paralela a la dirección de movimiento del transportador.

Los pasamanos se accionan para moverse al unísono con los escalones o cinta móvil. Un mecanismo de accionamiento de pasamano causa el movimiento deseado del pasamano. Las disposiciones típicas enlazan un motor responsable de accionar la cadena de escalones al sistema de accionamiento de pasamano. El mismo motor acciona la cadena de escalones y el pasamano para asegurar que los dos se mueven al unísono. Aunque tales disposiciones han demostrado ser útiles, los expertos en la técnica están siempre esforzándose en hacer mejoras. Un ejemplo de mejora se muestra en la Solicitud de Patente de Estados Unidos publicada 2006/0070846.

Por ejemplo, sería útil simplificar los procedimientos de instalación y mantenimiento asociados con los transportadores de pasajeros. La interconexión entre la cadena de escalones y los sistemas de accionamiento de pasamano contribuye a la complejidad y la naturaleza de consumo de tiempo de tales procesos. El sistema de accionamiento de pasamano es un contribuyente a las demandas de mantenimiento y reparación y sería útil proporcionar una disposición mejorada para minimizar los tiempos que un transportador está indisponible para uso de los pasajeros.

Un transportador de pasajeros según el preámbulo de la reivindicación 1 ya es conocido, por ejemplo, a partir de la JP-A-2000053353.

30 Compendio

Un conjunto de transportador de pasajeros ejemplar incluye una superficie de pisado móvil. Un primer accionamiento es operativo para mover la superficie de pisado en una dirección deseada. El conjunto también incluye un pasamano y un segundo accionamiento que es operativo para mover el pasamano. Un controlador controla el segundo accionamiento independiente del primer accionamiento para permitir el movimiento de la superficie de pisado o el pasamano cuando el otro del pasamano o la superficie de pisado está estacionario. La presente invención se define por un transportador de pasajeros según la materia objeto de la reivindicación 1.

Un método ejemplar de control de operación de un transportador de pasajeros incluye controlar independientemente el movimiento de un pasamano y una superficie de pisado para permitir el movimiento de la superficie de pisado o el pasamano cuando el otro del pasamano o la superficie de pisado está estacionario. La presente invención se define por un método según la materia objeto de la reivindicación 8.

Diversos rasgos y ventajas de los ejemplos descritos llegarán a ser evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada. Los dibujos que acompañan la descripción detallada se pueden describir brevemente como sigue.

50 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de un transportador de pasajeros ejemplo que incluye un dispositivo de accionamiento de pasamano diseñado según una realización de esta invención;

la figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo de accionamiento ejemplo.

la figura 3 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de otro dispositivo de accionamiento ejemplo.

Descripción detallada

La figura 1 muestra esquemáticamente un transportador de pasajeros 20. En este ejemplo, el transportador de pasajeros es una escalera mecánica que tiene una pluralidad de escalones 22 para transportar pasajeros entre los rellanos 24 y 26 en diferentes niveles dentro de un edificio. La pluralidad de escalones 22 es un tipo de superficie de pisado móvil ejemplo. Esta invención no está limitada a escaleras mecánicas sino que también es aplicable a otras formas de transportadores de pasajeros tales como pasarelas móviles, por ejemplo. Otros transportadores pueden tener otras superficies de pisado tales como planchas de banda de rodadura o cintas. Los escalones 22 se usarán como ejemplo para propósitos de discusión.

El transportador de pasajeros ejemplo de la figura 1 incluye un pasamano 30 que se mueve junto con los escalones 22. Un dispositivo de accionamiento de pasamano 40 incluye un elemento de accionamiento 42 que engancha el pasamano 30 para propulsar el pasamano 30 en una dirección deseada. El dispositivo de accionamiento de pasamano ejemplo 40 incluye un motor 44 que se dedica a mover el pasamano 30. El motor 44 está asociado con una rueda en un extremo de un bucle seguida por el elemento de accionamiento 42, que comprende una cinta en este ejemplo. Otra rueda 46 está en un extremo opuesto del bucle. El motor 44 hace al elemento de accionamiento 42 rotar alrededor del bucle, que acciona el pasamano 30 como se desee debido al enganche entre el pasamano 30 y el elemento de accionamiento 42.

El dispositivo de accionamiento de pasamano 40 es distinto de un conjunto de accionamiento 50 usado para propulsar los escalones 22 accionando una cadena de escalones (no mostrada). El motor 44 es distinto de un motor del conjunto de accionamiento 50. Por consiguiente, la disposición ilustrada es diferente de los sistemas de transportador de pasajeros tradicionales donde el pasamano era accionado por el mismo motor usado para mover la cadena de escalones. En otro ejemplo, los aspectos de control separados, se consuman usando un motor común para los escalones y pasamano pero un mecanismo de tipo embrague controlable separadamente y distinto acopla el accionamiento de pasamano con el motor.

La figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo de accionamiento de pasamano ejemplo 40. En este ejemplo, el motor 44 comprende un motor de imán permanente. Un rasgo asociado con el uso de un motor de imán permanente es que se pueden lograr pares relativamente grandes requeridos para accionar un pasamano con un motor de tamaño relativamente pequeño. Otro rasgo de un motor de imán permanente es que permite controlar estrechamente la velocidad a la cual el motor 44 mueve el elemento de accionamiento 42. También se podrían usar otros tipos de motores, tales como motores de inducción convencionales.

Este elemento de accionamiento ejemplo 42 comprende una correa dentada que sigue un bucle alrededor de la rueda 46 y una rueda 60 que se puede considerar una polea de accionamiento debido a que se acciona por el motor 44. El elemento de accionamiento de la correa dentada 42 tiene dientes 62 que están configurados para enganchar correspondientemente los dientes 64 configurados en el pasamano 30. Un soporte de guiado 66 mantiene la parte correspondiente del pasamano 30 en una posición para asegurar el enganche deseado entre los dientes 62 y 64. Según el motor 44 gira la rueda 60, el elemento de accionamiento 42 se mueve y causa un movimiento deseado del pasamano 30. Una estructura de montaje 68 facilita la sujeción del dispositivo 40 en una posición deseada sobre un armazón del transportador u otra estructura de soporte.

El ejemplo ilustrado incluye un controlador de accionamiento de pasamano 70 que controla la operación del motor 44 para asegurar que el pasamano está moviéndose cuando se necesita y a una velocidad deseada que se coordina con el movimiento de los escalones 22. El controlador de accionamiento de pasamano 70 comunica con un controlador de transportador principal 72, que es responsable de controlar el conjunto de accionamiento 50. El controlador de accionamiento principal 72 proporciona información al controlador de accionamiento de pasamano 70 en relación con la velocidad y dirección de movimiento de los escalones 22 de manera que el controlador de accionamiento de pasamano 70 puede controlar el motor 44 para lograr un movimiento del pasamano correspondiente.

En un ejemplo una conexión entre el controlador de transportador principal 72 y el controlador de accionamiento de pasamano 70 funciona como una fuente de alimentación para el dispositivo de accionamiento de pasamano 40. Por ejemplo, siempre que el controlador de transportador principal 72 determina que el transportador está parado o fuera de servicio, controla si la potencia se suministra al dispositivo de accionamiento de pasamano según criterios preestablecidos.

El controlador de accionamiento de pasamano ejemplo 70 también recibe información desde un sensor de la cadena de escalones 74 que indica una velocidad de movimiento de la cadena de escalones y los escalones 22. Un ejemplo incluye al menos un sensor de proximidad dispuesto para detectar el movimiento de los pernos asociados con los rodillos de los escalones o cadena de escalones para proporcionar una indicación de una velocidad de movimiento. Un sensor de velocidad de pasamano 76 proporciona una indicación de la velocidad real del pasamano. Dada esta descripción, los expertos en la técnica serán capaces de seleccionar a partir de sensores disponibles comercialmente para realizar una disposición que cumpla sus necesidades particulares. El controlador de accionamiento de pasamano 70 usa tal información del sensor y conocimiento en relación con las características de operación del motor 44 para personalizar la operación del motor 44 para asegurar que el pasamano 30 está moviéndose a una velocidad que es adecuada para una velocidad actual del movimiento de los escalones. En un ejemplo, el controlador de accionamiento de pasamano 70 comprende un controlador de frecuencia variable, que permite el control de velocidad personalizable del motor 44.

En la ilustración, el controlador de accionamiento de pasamano 70 y el controlador de transportador principal 72 se muestran esquemáticamente separadamente para propósitos de discusión. En un ejemplo, cada uno comprende un dispositivo controlador separado. En otro ejemplo, un único controlador realiza las funciones del controlador de accionamiento de pasamano 70 y del controlador de transportador principal 72.

En algunos ejemplos, se proporcionan motores separados 44 y dispositivos de accionamiento de pasamano 40 para cada pasamano, respectivamente (por ejemplo, uno de la derecha y otro de la izquierda de la superficie de pisado). En tal realización, es posible controlar independientemente cada pasamano (por ejemplo, cada lado controlando los motores 44 separadamente, en otro ejemplo, un único motor 44 proporciona la fuerza necesaria para mover los dispositivos de accionamiento 40 asociados con el pasamano en cada lado del transportador.

Controlar el dispositivo de accionamiento de pasamano 40 independientemente del conjunto de accionamiento 50 permite rasgos adicionales que no son posibles en una disposición donde el pasamano se acciona directamente por el mismo dispositivo que acciona los escalones. El controlador de accionamiento de pasamano 70 ejemplo controla el accionamiento de pasamano 40 independiente del conjunto de accionamiento de escalones 50 para permitir el movimiento de la pluralidad de escalones 22 o el pasamano 30 cuando el otro del pasamano 30 o la pluralidad de escalones 22 está estacionario. El controlador de accionamiento de pasamano 70 en un ejemplo controla el accionamiento de pasamano 40 para parar el pasamano 30 en respuesta a una condición seleccionada en la que la pluralidad de escalones 22 continúa moviéndose durante al menos algún tiempo después de que el pasamano 30 ha parado.

En un ejemplo, el controlador de accionamiento de pasamano 70 hace al accionamiento de pasamano 40 parar el movimiento del pasamano 30 en el caso de que el transportador de pasajeros 20 esté inactivo cuando no están siendo transportados pasajeros por los escalones 22. Con referencia de nuevo a la figura 1, al menos un sensor 80 está asociado con el conjunto de transportador 20 para detectar cuándo al menos un pasajero está en las inmediaciones de los escalones 22 o en al menos uno de los escalones 22. En el ejemplo ilustrado, los sensores basados en luz 80 están colocados cerca de cada uno de los rellanos 24 y 26 para detectar cuándo al menos un pasajero está presente en un rellano o en el espacio dentro del cual el pasajero se puede transportar por los escalones 22. Un ejemplo incluye sensores basados en luz conocidos para detectar cuándo un individuo pasa uno de los sensores.

Siempre que el conjunto de transportador de pasajeros 20 está inactivo y no están presentes pasajeros, el controlador de accionamiento de pasamano 70 para el accionamiento de pasamano 40 de manera que el pasamano 30 no se mueva. Al mismo tiempo, el controlador de transportador principal 72 continúa haciendo al conjunto de accionamiento 50 operar de manera que los escalones 22 continúan moviéndose. Dado que el movimiento del pasamano cuenta para una parte significativa del consumo de energía con muchos sistemas de transportador de pasajeros, la capacidad de controlar individualmente el pasamano durante tales condiciones de inactividad permite ahorros de energía significativos parando el movimiento del pasamano 30 mientras que se permite a la pluralidad de escalones 22 continuar moviéndose.

Un rasgo de este ejemplo es que los escalones o bandas de rodadura en movimiento dan al pasajero que se aproxima una indicación visual de que el transportador está operativo, mientras que el pasamano que no se mueve, que es típicamente de un color uniforme, proporciona menos indicación visual y probablemente no se advertirá.

Otro rasgo es la mejora del mantenimiento y la vida del accionamiento de pasamano dado que no está siendo operado continuamente. También, durante la reparación o prueba, los accionamientos de pasamano se podrían probar separadamente sin la necesidad de arrancar el sistema de escaleras mecánicas entero.

En un ejemplo, siempre que se detecta un pasajero como que se aproxima o contacta un rellano o al menos uno de los escalones 22, el controlador de accionamiento de pasamano 70 hace al accionamiento de pasamano 40 funcionar para acelerar el pasamano 30 hasta una velocidad donde el pasamano se mueve en conjunto con la pluralidad de escalones 22.

Otra condición en la que es deseable parar el pasamano 30 incluso aunque los escalones 22 continúen moviéndose incluye una situación donde se activa un conmutador que proporciona una indicación de un deseo de parar el movimiento del conjunto de transportador 20. Con referencia a la figura 1, un conmutador 82 está asociado con una entrada de pasamano 84. El conmutador 82 funciona de una manera conocida para proporcionar una indicación de cuándo entra un objeto en una abertura de la entrada de pasamano 84 de manera que el objeto pueda llegar a ser atrapado entre la estructura de la balaustrada del conjunto de transportador de pasajeros y el pasamano 30, por ejemplo. Como es conocido, la activación de tales conmutadores provoca el apagado del transportador para evitar el atrapamiento de tal objeto bajo tales condiciones. Con el ejemplo ilustrado, el controlador de accionamiento de pasamano 70 hace al accionamiento de pasamano 40 parar el pasamano 30 inmediatamente en respuesta a la activación del conmutador 82. Esto permite al pasamano 30 parar antes de que los escalones 22 sean capaces de parar.

Incluso aunque el controlador de transportador principal 72 controla el conjunto de accionamiento 50 para dejar de mover los escalones 22 en respuesta inmediata a la activación del conmutador 82, no es posible para los escalones 22 parar tan rápido como puede parar el pasamano 30. Los escalones 22 deben continuar moviéndose incluso después de que se emita un comando de parada para evitar una tasa de deceleración rápida que provocaría hacer caer a un pasajero sobre uno de los escalones. Adicionalmente, el peso de la banda de escalones hace difícil

lograr una parada absoluta inmediatamente en respuesta a la activación del conmutador 82. Parar el movimiento del pasamano 30 antes de ser capaz de llevar los escalones a una parada completa es posible, no obstante y proporciona una prevención mejorada del atrapamiento de objetos en la entrada del pasamano 84 incluso aunque los escalones 22 continúen moviéndose durante un tiempo corto después de la activación del conmutador 82. Sin el control independiente del movimiento del pasamano, el pasamano 30 continuaría moviéndose con los escalones 22 durante una distancia que es al menos 250 mm en algunos ejemplos. En el ejemplo ilustrado, el pasamano 30 puede parar casi inmediatamente en respuesta a la activación del conmutador 82 incluso aunque los escalones continúen moviéndose. En otras palabras, el pasamano 30 para antes de que los escalones 22 dejen de moverse.

Los expertos en la técnica que tengan el beneficio de esta descripción serán capaces de programar un controlador para realizar de una manera que cumpla los requisitos de su instalación particular.

La figura 3 muestra otro ejemplo de dispositivo de accionamiento de pasamano. En este ejemplo, el elemento de accionamiento 42 y el pasamano 30 están configurados de manera diferente comparados con el ejemplo de la figura 2. En este ejemplo, se usan las configuraciones de correa de accionamiento y pasamano planos más tradicionales. El elemento de accionamiento de correa plana 42 en este ejemplo se basa en un enganche de fricción con el pasamano 30. Los rodillos 80 enganchan un lado del pasamano para asegurar un enganche de accionamiento adecuado entre el pasamano 30 y el elemento de accionamiento 42. De otro modo, el ejemplo de la figura 3 funciona como el ejemplo de la figura 2.

Otro ejemplo (no mostrado) incluye ruedas de accionamiento de pasamano configuradas convencionalmente en lugar del elemento de accionamiento de correa plana 42.

Un rasgo de los ejemplos descritos es que el dispositivo de accionamiento de pasamano 40 se puede situar en cualquier lugar dentro de un sistema de transportador de pasajeros que sea conveniente para un instalador a condición de que la estructura 68 se pueda soportar adecuadamente en una posición para proporcionar un enganche adecuado entre el elemento de accionamiento 42 y el pasamano 30. Esto no solamente simplifica la instalación sino que proporciona ventajas para el mantenimiento o reparación ya que el dispositivo de accionamiento de pasamano se puede situar más convenientemente. Cuando el dispositivo de accionamiento de pasamano se sitúa remotamente del conjunto de accionamiento de cadena de escalones, cada accionamiento se puede servir sin ninguna interferencia desde el otro.

Otro rasgo es que un dispositivo de accionamiento de pasamano 40 se puede reconvertir en un sistema de transportador existente. El acoplamiento entre el accionamiento de cadena de escalones y el accionamiento de pasamano se puede desconectar o deshabilitar de otro modo y el dispositivo de accionamiento de pasamano 40 se puede insertar en su lugar. Esto permite una gama más amplia de elección en la sustitución de pasamanos, por ejemplo, ya que diferentes configuraciones de pasamanos se pueden acomodar por un dispositivo de accionamiento de pasamano 40 configurado correspondientemente. Por ejemplo, puede ser posible insertar un pasamano de accionamiento positivo (que tiene dientes de accionamiento) en lugar de un pasamano de accionamiento basado en fricción introduciendo un dispositivo de accionamiento de pasamano 40 como se muestra en la figura 2. Tal cambio no es posible con una disposición convencional que está configurada solamente para un tipo de pasamano.

Otro rasgo de los ejemplos descritos es que la operación del pasamano es más suave comparada con una disposición donde el pasamano se acciona por el mismo motor usado para accionar la cadena de escalones. El motor dedicado de los dispositivos ejemplo proporciona una transmisión más suave de la fuerza de accionamiento al pasamano y evita las vibraciones asociadas con algunos movimientos de una cadena de escalones.

Adicionalmente, en algunos ejemplos, separar el motor de accionamiento de pasamano de un motor de cadena de escalones reduce la complejidad de cada disposición de accionamiento debido a que permite abordar las necesidades de solamente uno de los dos en lugar de ambos, reduce el desgaste, facilita menos mantenimiento y reduce la probabilidad de una necesidad de reparación.

La descripción precedente es ejemplar más que limitante en su naturaleza. Pueden llegar a ser evidentes variaciones y modificaciones a los ejemplos descritos para los expertos en la técnica que no se apartan necesariamente de la esencia de esta invención. El alcance de la protección legal dada a esta invención solamente se puede determinar estudiando las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de transporte de pasajeros (20), que comprende:

- 5 una superficie de pisado móvil (22);
un primer accionamiento (50) que es operativo para mover la superficie de pisado (22);
un pasamano (30);
10 un segundo accionamiento (46) que es operativo para mover el pasamano (30), el segundo accionamiento (40) que comprende un motor (44) que está dedicado a mover solamente el pasamano (30); y
un controlador (70) que controla el segundo accionamiento (40) independiente del primer accionamiento (50);
15 caracterizado por que el controlador (70) está adaptado para permitir el movimiento de la superficie de pisado (22) o el pasamano (30) cuando el otro del pasamano (30) o la superficie de pisado (22) está estacionario,
en donde el controlador (70) controla el segundo accionamiento (40) para detener el pasamano (30) mientras que permite a la superficie de pisado (22) continuar moviéndose cuando no hay pasajeros sobre la superficie de pisado (22).

2. El conjunto (20) de la reivindicación 1, en donde el controlador (70) controla el segundo accionamiento (40) para parar el pasamano (30) en respuesta a una condición seleccionada en la que la superficie de pisado (22) continúa moviéndose al menos algún tiempo después de que ha parado el pasamano (30).

3. El conjunto (20) de la reivindicación 1 o 2, que comprende

- 30 un sensor (80) que proporciona una indicación de si al menos un pasajero está al menos dentro de las inmediaciones de la superficie de pisado (22); y
en donde el controlador (70) recibe la indicación desde el sensor (80).

4. El conjunto (20) de la reivindicación 2,

- 35 en donde el controlador (70) controla el segundo accionamiento (40) para parar el pasamano (30) antes que la superficie de pisado (22) en respuesta a una activación del conmutador que indica una necesidad de parar al menos uno del pasamano (30) o la superficie de pisado (22).

5. El conjunto (20) de la reivindicación 4, que comprende una entrada de pasamano (84) en una ubicación donde el pasamano (30) entra en otra parte del conjunto de transporte (20) y en donde la activación del conmutador indica que un objeto está entrando indeseablemente en la entrada del pasamano (84).

6. El conjunto (20) de la reivindicación 5, en donde el conmutador (82) comprende un conmutador de seguridad cerca de la entrada del pasamano (84).

7. El conjunto (20) de la reivindicación 6, en donde el controlador (70) controla el segundo accionamiento (40) y el primer accionamiento (50) para parar simultáneamente en respuesta a la activación del conmutador (82) y el pasamano (30) para antes de que pare la superficie de pisado (22).

8. Un método de control de operación de un transportador de pasajeros (20) que comprende una superficie de pisado móvil (22) y un pasamano (30), el método que comprende:

- 55 controlar independientemente el movimiento del pasamano (30) y la superficie de pisado móvil (22), el movimiento del pasamano (30) que ocurre en respuesta a la operación de un motor (44) que se dedica a mover solamente el pasamano (30),

60 caracterizado por que se permite el movimiento de la superficie de pisado (22) o el pasamano (30) cuando el otro del pasamano (30) o la superficie de pisado (22) está estacionario, en donde el pasamano (30) se para mientras que se permite a la superficie de pisado (22) continuar moviéndose cuando no hay pasajeros sobre la superficie de pisado (22).

9. El método de la reivindicación 8, que comprende

- 65 determinar si al menos un pasajero está al menos dentro de las inmediaciones de la superficie de pisado.

10. El método de la reivindicación 8, que comprende

detener el pasamano (30) en respuesta a una condición seleccionada en la que la superficie de pisado (22) continúa moviéndose al menos algún tiempo después de que se ha parado el pasamano.

5 11. El método de la reivindicación 10, en donde la condición seleccionada incluye la activación de un conmutador (82) que indica un deseo de parar al menos uno de la superficie de pisado (22) o el pasamano (30) y

el método comprende detener el pasamano (30) antes de que pare la superficie de pisado (22).

10 12. El método de la reivindicación 11, en donde el conmutador (82) comprende un conmutador de seguridad cerca de una entrada del pasamano (84).

13. El método de la reivindicación 12, que comprende

15 iniciar simultáneamente una parada del pasamano (30) y la superficie de pisado (22) y en donde el pasamano (30) para antes de que pare la superficie de pisado (22).

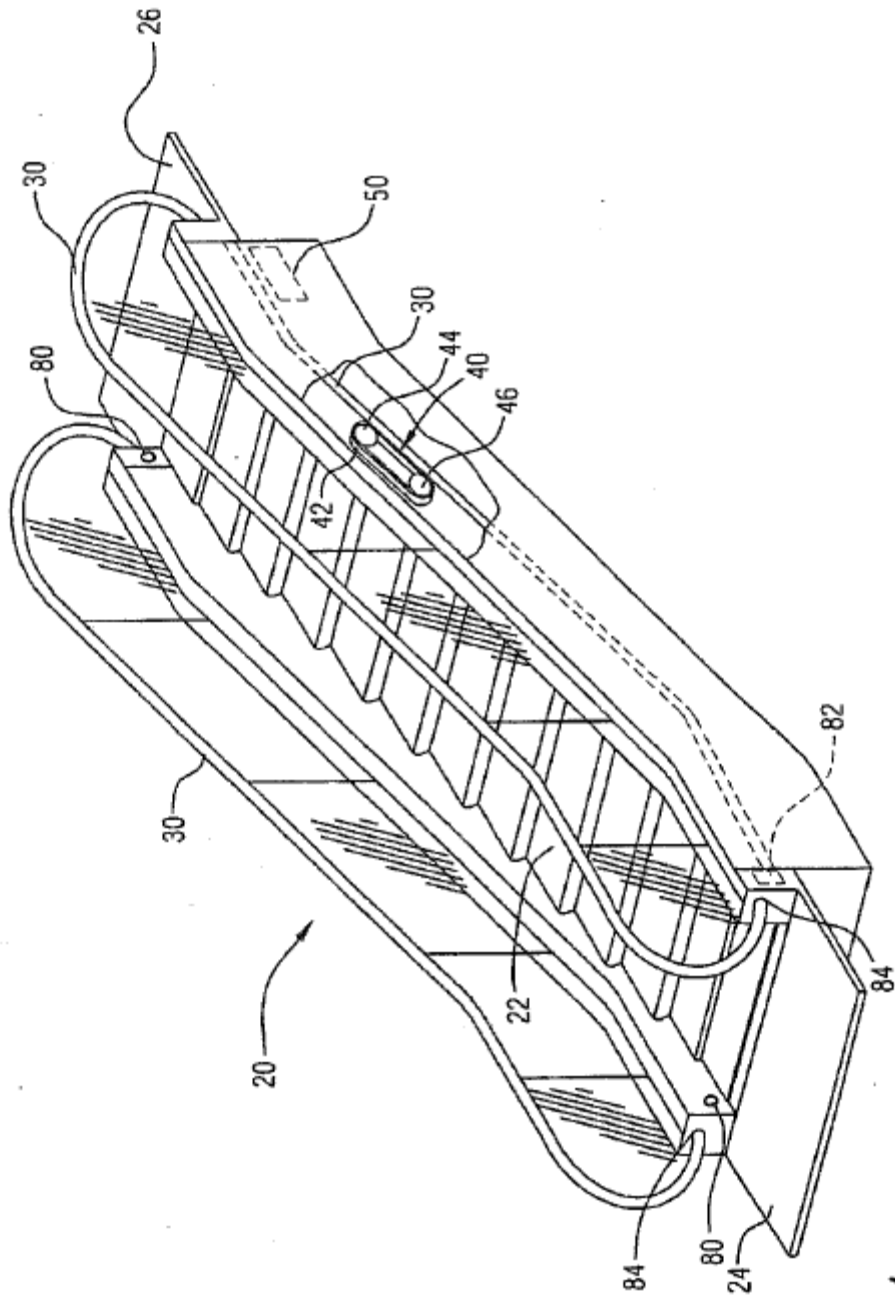


FIG. 1

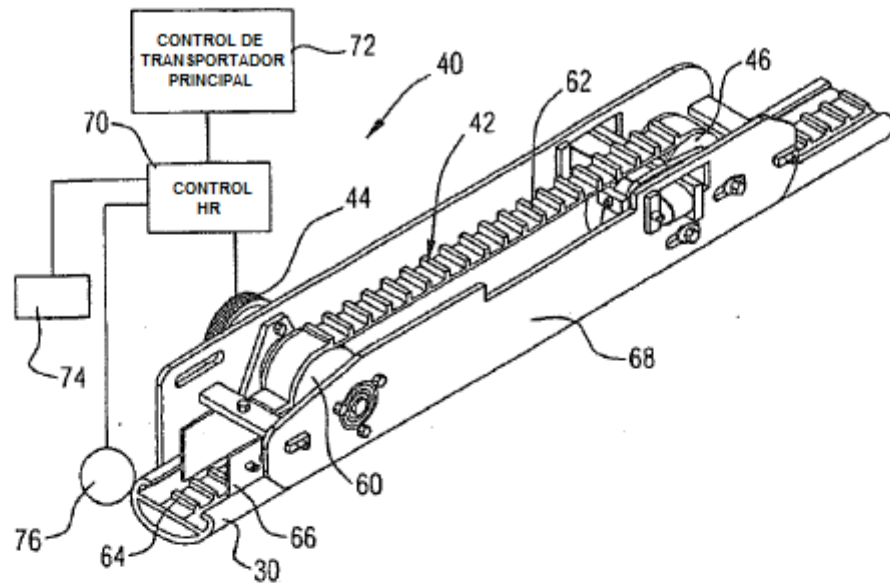


FIG. 2

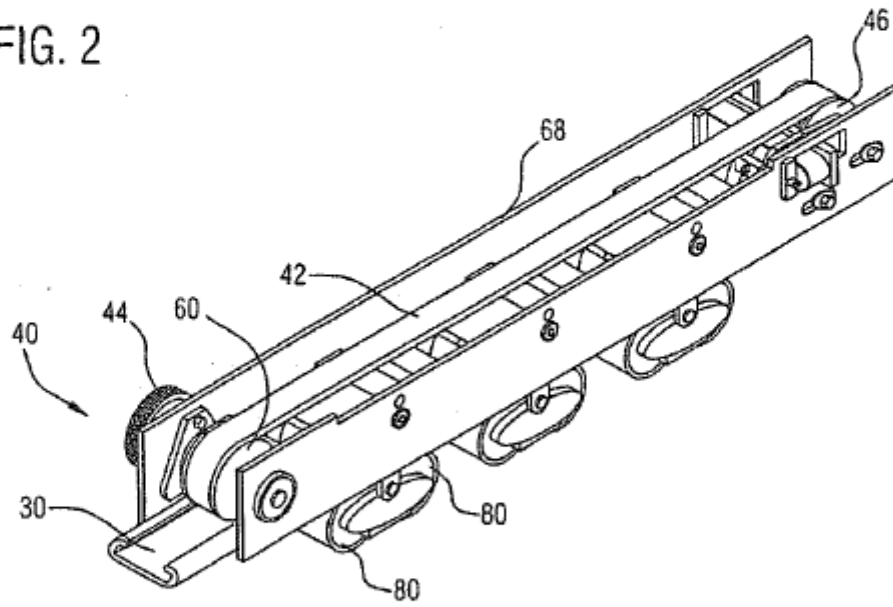


FIG. 3