

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 849 248**

51 Int. Cl.:

B65G 17/06 (2006.01)

B65G 47/96 (2006.01)

B65G 54/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2016** **PCT/DK2016/050207**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016** **WO16206695**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2016** **E 16734172 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2020** **EP 3313757**

54 Título: **Clasificador de línea**

30 Prioridad:

24.06.2015 DK 201570389

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

17.08.2021

73 Titular/es:

BEUMER GROUP A/S (100.0%)
P.O. Pedersens Vej 10
8200 Århus N, DK

72 Inventor/es:

LYKKEGAARD, UFFE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 849 248 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

Clasificador de línea

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a un clasificador de línea para clasificar artículos de diversas formas, tamaños y pesos, en particular paquetes postales o equipaje de aeropuerto. La invención está relacionada particularmente con un sistema de propulsión para mover las partes del clasificador y cómo implementarlo de la manera más efectiva.

Antecedentes de la invención

- 10 Un clasificador es un dispositivo capaz de clasificar artículos según su identificación y cargar o introducir los artículos en el clasificador y de descargarlos, es decir, descargarlos, en una descarga según la identificación y, por lo tanto, en una o más descargas dedicadas a los artículos.

- 15 Los clasificadores del tipo de la presente invención son normalmente adecuados para clasificar varios miles de artículos por hora. Así, por ejemplo, el sistema puede utilizar una cantidad sustancial de energía y también se puede generar algo de ruido acústico. Además, debido a la necesidad de un alto rendimiento, por ejemplo, en términos de número de artículos clasificados por hora, pero también incluyendo la necesidad de una fiabilidad extrema, cada parte del sistema se debe diseñar para satisfacer estas necesidades, al tiempo que se limita la cantidad de energía utilizada y el ruido acústico generado al operar el sistema.

- 20 Algunos sistemas de clasificación de línea pueden haber tenido una alta fiabilidad, pero luego pueden haber necesitado una gran cantidad de energía para funcionar. Otros sistemas pueden haber necesitado una cantidad baja de energía para funcionar, pero luego sufrieron una gran cantidad de ruido acústico generado y/o sufrieron una baja capacidad medida en su capacidad para clasificar un número determinado de artículos por hora. Algunos sistemas tienen un coste inicial demasiado alto y/o un coste de mantenimiento de los sistemas demasiado alto y/o no proporcionan numerosos años de funcionamiento sin complicaciones.

- El documento WO 0032502 A1 da a conocer un clasificador de línea para clasificar artículos de diversas formas, tamaños y pesos, tales como paquetes postales o equipaje de aeropuerto, comprendiendo el clasificador de línea

- 25 — una sección de pista superior y una sección de pista inferior, en donde la sección superior y la sección inferior están conectadas en las secciones de pista de extremo, una sección de pista de extremo en cada uno de los dos extremos del clasificador de línea,
- al menos una posición dedicada a la inducción de artículos en el clasificador de línea, tal como por una inducción, una pluralidad de descargas para clasificar uno o más artículos en su respectiva descarga,
- 30 — una cadena de bucle cerrado que comprende carros de clasificación o listones acoplados en acoplamientos y para mover los carros o listones a lo largo de la sección de pista superior, la sección de pista inferior y las secciones de pista de extremo, en la que los acoplamientos permiten que los carros o listones pivoten entre sí sobre un eje de pivote horizontal o sustancialmente horizontal cuando está en funcionamiento,
- 35 — un sistema de propulsión de motor síncrono lineal para mover dicha cadena de bucle cerrado, comprendiendo el sistema de propulsión de motor síncrono lineal un estator de campo de desplazamiento estacionario que coopera con una pluralidad de elementos metálicos colocados en los carros o listones de la cadena de bucle cerrado.

Por tanto, con el fin de resolver estos u otros problemas, se ha apreciado que un clasificador de línea mejorado es beneficioso y, en consecuencia, se ha ideado la presente invención.

40 Compendio de la invención

Se puede observar como un objeto de la presente invención proporcionar un clasificador de línea mejorado. Preferiblemente, la invención reduce, mitiga o elimina una o más de las desventajas anteriores u otras, individualmente o en cualquier combinación.

- 45 En particular, se puede observar como un objeto de la invención proporcionar un clasificador de línea con una necesidad reducida de entrada de energía a una capacidad de clasificación dada.

En consecuencia, se proporciona un clasificador de línea para clasificar artículos de diversas formas, tamaños y pesos, tales como paquetes postales o equipaje de aeropuerto, comprendiendo el clasificador de línea

- 50 — una sección de pista superior y una sección de pista inferior, en donde la sección superior y la sección inferior están conectadas en las secciones de pista de extremo, una sección de pista de extremo en cada uno de los dos extremos del clasificador de línea,

- al menos una posición dedicada a la inducción de artículos en el clasificador de línea, tal como por una inducción,
 - una pluralidad de descargas para clasificar uno o más artículos en su respectiva descarga,
 - 5 – una cadena de bucle cerrado que comprende carros de clasificación o listones acoplados en acoplamientos y para mover los carros o listones a lo largo de la sección de pista superior, la sección de pista inferior y las secciones de pista de extremo, en donde los acoplamientos permiten que los carros o listones pivoten entre sí sobre un eje de pivote horizontal o sustancialmente horizontal cuando está en funcionamiento,
 - 10 – un sistema de propulsión de motor síncrono lineal para mover dicha cadena de bucle cerrado, comprendiendo el sistema de propulsión de motor síncrono lineal un estator de campo de desplazamiento estacionario que coopera con una pluralidad de imanes permanentes colocados en los carros o listones de la cadena de bucle cerrado, en donde
 - 15 – una primera fila continua de imanes permanentes está formada por los imanes de una fila de carros o listones a lo largo de la sección de pista superior y una segunda fila continua de imanes permanentes está formada por los imanes de una fila de carros o listones a lo largo de la sección de pista inferior, y en donde la pluralidad de imanes permanentes en los carros o listones sigue o sigue sustancialmente una forma de curva en las secciones del pista de extremo, en donde
 - 20 – un espacio entre los imanes permanentes adyacentes en la primera y segunda filas continuas de imanes permanentes es el mismo o sustancialmente el mismo entre cada uno de los imanes permanentes, y cada carro comprende una pluralidad de imanes permanentes colocados uno detrás del otro en la dirección de movimiento de los carros como una fila de imanes, y
- en donde el espacio entre imanes adyacentes en la primera y segunda filas continuas de imanes es el mismo o sustancialmente el mismo que un espacio de carro o listón entre extremos rígidos de carros o listones adyacentes.

25 Por tanto, se proporciona un clasificador de línea mejorado. Se puede observar una mejora en el hecho de que cuando se proporciona el clasificador de línea con la configuración dada, se necesita una menor necesidad de entrada de energía a una capacidad de clasificación dada o a una velocidad de movimiento dada de los carros o listones.

30 Es una idea general revelada por el presente documento, que con la configuración revelada y posiblemente particularmente cuando un espacio entre imanes permanentes adyacentes es como se expone aquí, se necesita una menor necesidad de entrada de energía a una velocidad de movimiento dada de los carros o listones. Se puede observar que algunas de las razones de esto son que con el sistema descrito se pueden necesitar menos y/o más piezas ligeras, por ejemplo, en comparación con un sistema de clasificación de línea en el que la cadena de carros o listones se mueve por contacto físico entre un dispositivo similar a una rueda dentada que interactúa operativamente mediante fricción con la cadena de carros. Mediante la configuración descrita, la fiabilidad aumenta de forma alternativa o adicional y se reduce de forma alternativa o adicional el nivel de ruido acústico a una velocidad de movimiento determinada de los carros.

35 Posiblemente lo más importante, al tener el mismo espacio entre todos los imanes del sistema de propulsión y, por ejemplo, no faltan imanes en las filas continuas de imanes, por ejemplo, al no faltar uno o más imanes en los acoplamientos, el sistema está adaptado para permitir una alta eficiencia energética.

40 Para especificar aún más el espacio, se especifica que el espacio también es el mismo o sustancialmente el mismo entre imanes adyacentes en los acoplamientos, y el espacio es también el mismo o sustancialmente el mismo entre los imanes adyacentes de dos carros o listones individuales en la primera y segunda filas continuas de imanes permanentes.

45 Según realizaciones de la invención, el espacio entre imanes adyacentes en la primera y segunda filas continuas de imanes es el mismo o sustancialmente el mismo que un espacio de carro o listón entre extremos rígidos de carros o listones adyacentes. Los carros o listones se pueden superponer, sin embargo, el carro o el espacio entre listones se mide entonces en la dirección de movimiento entre los extremos de tales partes rígidas superpuestas. Los carros o listones pueden comprender elementos flexibles, tales como elementos de goma, para evitar que los artículos o partes de artículos se atasquen entre los carros o listones. De ahí la expresión "extremos rígidos".

50 Dada la información proporcionada en este documento, se puede elegir una distancia de acoplamiento desde una línea de medición entre los centros de cada sección de extremo de la pista y hasta un eje de pivote de un acoplamiento en dependencia de uno o más de I) el radio de curva de las secciones de pista de extremo, II) la forma o grosor de un imán permanente, III) el espacio entre los imanes permanentes y IV) el paso de carro o listón, de modo que un espacio entre el carro o listón entre los extremos rígidos de los carros o listones adyacentes permanece mayor que cero. Cuando el espacio del carro o listón entre los extremos rígidos de los carros o listones adyacentes permanece mayor

que cero, es posible que los carros o listones sigan el radio de la forma de la curva en la sección de pista de extremo sin que los carros o listones adyacentes golpeen entre sí.

Según las realizaciones de la invención, la distancia de acoplamiento desde una línea de medición entre los centros de cada sección de extremo de pista y hasta un eje de pivote de un acoplamiento es máximamente la misma o de manera sustancial máximamente la misma que la distancia desde la línea de medición y hasta una superficie exterior de un imán permanente proporcionado junto al acoplamiento. Por lo tanto, se puede ver que una ventaja es una mejora adicional de la eficiencia energética y una mayor robustez del clasificador de línea, que de nuevo, por ejemplo, también reduce el ruido acústico y mejora la fiabilidad. Además, y dado que un radio de curva de la sección de pista de extremo debería estar algo limitado para limitar la altura del clasificador de línea, dicha distancia de acoplamiento sería para el radio de curva ilustrado, con la altura y forma del imán ilustrado y con el paso del carro ilustrado, permiten todavía que los carros se muevan a través de las secciones de pista de extremo sin que los imanes permanentes de los carros adyacentes se golpeen entre sí.

Según una forma de realización particularmente ventajosa en este sentido, la distancia de acoplamiento desde la línea de medición entre los centros de cada sección de pista de extremo y hasta un eje de giro de un acoplamiento es la misma o sustancialmente la misma que la distancia desde la línea de medición y hasta una superficie interior de un imán permanente proporcionado adyacente al acoplamiento.

Según realizaciones de la invención, cada carro o listón comprende al menos un acoplamiento que forma parte de una conexión pivotante entre dos carros o listones adyacentes, y el acoplamiento está situado descentrado en un lado izquierdo y/o derecho con respecto a la primera o a la segunda fila de imanes permanentes. Tal construcción permite una posición centrada del estator. Sin embargo, en realizaciones preferidas de la invención, cada carro o listón comprende dos o más acoplamientos, formando parte cada acoplamiento de una conexión pivotante entre dos carros o listones adyacentes, y se proporciona al menos una conexión pivotante en cada uno de los lados izquierdo y derecho con respecto a la primera o segunda filas de imanes permanentes. Se puede observar que una ventaja consiste en que de este modo se puede proporcionar una configuración de estator centrada única del sistema de propulsión que puede ser más fiable que tener solo una conexión pivotante en cada lado izquierdo o derecho de los imanes permanentes.

Según realizaciones de la invención, una pluralidad de, o cada uno de, los carros o listones comprende un conjunto de dispositivos rodantes, tales como un juego de ruedas, para interactuar operativamente con la pista, y en el que los dispositivos rodantes giran alrededor de un eje concéntrico o sustancialmente concéntrico con el eje de pivote del acoplamiento del carro o listón cuando está en funcionamiento. Por lo tanto, se puede observar que una ventaja es la simplicidad de la construcción y/o una mejora adicional de la eficiencia energética y/o una solidez mejorada adicionalmente del clasificador de línea.

Según realizaciones de la invención, cada carro o listón, o una pluralidad de carros o listones, en la cadena de carros o listones de clasificación comprende una o más superficies de transporte para recibir, transportar y/o descargar los artículos.

Según realizaciones de la invención, la una o más superficies de transporte comprenden una o más cintas transversales.

Según realizaciones de la invención, el clasificador de línea se proporciona en una configuración por encima/por debajo. Esto ya se puede observar incluido en la definición de un clasificador de línea.

Según realizaciones de la invención, la al menos una posición dedicada a la inducción de artículos en el clasificador de línea, está en la sección de pista inferior y/o en la sección de pista superior. La inducción se puede llevar a cabo manualmente, por uno o más operadores que colocan los artículos en el clasificador en tal(es) posición/posiciones dedicada(s) a la inducción. Alternativa o adicionalmente, los artículos se pueden colocar en el clasificador utilizando uno o más robots. Alternativa o adicionalmente, los artículos se pueden colocar en el clasificador utilizando una inducción que comprende varias cintas transportadoras que conducen al clasificador.

Independientemente de la manera de introducir los artículos, la al menos una posición dedicada a la inducción de artículos en el clasificador de línea se puede proporcionar alternativamente o adicionalmente en una sección de la pista de extremo, tal como por ejemplo, para colocar los artículos en las superficies de transporte de artículos justo después de que las superficies hayan entrado en la sección de pista superior.

Según realizaciones de la invención, la pluralidad de descargas se proporciona a lo largo de la sección pista inferior y/o la sección de pista superior. Se puede contemplar como preferido colocar las descargas en la sección de pista superior.

El clasificador de línea es particularmente útil en un aeropuerto, un centro de distribución, tal como un centro de distribución postal o en cualquier otra instalación de clasificación, y particularmente útil para clasificar piezas de artículos individuales.

Haciendo referencia a una ventaja en el presente documento, se debe entender que esta ventaja se puede ver como una posible ventaja proporcionada por la invención, pero también se puede entender que la invención es particularmente, pero no exclusivamente, ventajosa para obtener la ventaja descrita.

5 En general, los diversos aspectos y ventajas de la invención se pueden combinar y relacionar de cualquier forma posible dentro del alcance de la invención.

Estos y otros aspectos, características y/o ventajas de la invención resultarán evidentes y se aclararán haciendo referencia a las realizaciones descritas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

Se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que

- 10 la figura 1 muestra un clasificador de líneas en una vista en perspectiva,
la figura 2 es un primer plano de un extremo del clasificador de línea,
la figura 3 es una vista en sección transversal del clasificador de línea,
la figura 4 es una vista en sección transversal de varios carros o listones del clasificador de línea,
la figura 5 es una ilustración de un bucle de imanes permanentes en el clasificador de línea,
15 la figura 6 ilustra una vista ampliada de varios imanes permanentes a lo largo de una fila de imanes permanentes en el bucle de imanes de la figura 5,
la figura 7 es una vista únicamente de los imanes permanentes en una configuración como la que tienen cuando se instalan en los carros en la figura 4,
20 la figura 8 es una vista inferior de una serie de carros en la sección de la pista y como se indica con la visual 408 en la figura 4, y
la figura 9 es una vista en perspectiva de un solo carro o listón del clasificador de línea.

Descripción de realizaciones

La figura 1 muestra un clasificador 102 de línea en una vista en perspectiva. La figura no muestra ninguna inducción ni descarga ni otros periféricos o partes del sistema, tal como un sistema de control. El clasificador de línea 102 está adaptado para clasificar artículos de diversas formas, tamaños y pesos, tales como paquetes postales o equipaje de aeropuerto.

30 El clasificador de línea incluye una sección de pista superior 104 y una sección de pista inferior 106. La sección superior y la sección inferior están conectadas a, o posicionadas operativamente de otro modo en, las secciones de pista de extremo 108. Hay una sección de pista de extremo en cada uno de los dos extremos del clasificador de línea. Al menos una posición en la sección de pista inferior y/o la sección de pista superior es la inducción dedicada de artículos en el clasificador de línea 102, tal como por una inducción o un transportador (no mostrado). Aunque tampoco se muestra, normalmente hay dispuesta una pluralidad de descargas o rampas a lo largo de la sección de pista inferior y/o la sección de pista superior, y para clasificar uno o más artículos en su descarga respectiva. Debido a la construcción de la realización mostrada, dicha(s) inducción/inducciones y descarga(s) se colocarían para su uso únicamente en la
35 sección de pista superior.

La figura 2 es un primer plano de un extremo de pista 108 del clasificador de línea 102 mostrado en la figura 1, y muestra una forma de curva 202 de la sección de pista de extremo. Se indica una dirección A-A de la vista en sección transversal a través del clasificador de línea. De ello se deduce que el clasificador se proporciona en una configuración por encima/por debajo, es decir, en donde la sección de pista superior se proporciona de línea con, pero directamente encima de la sección de pista inferior, es decir, en un bucle cerrado.

La figura 3 es la vista en sección transversal del clasificador de línea como se indica en la figura 2, es decir, paralelo con una dirección de movimiento de los carros o listones a lo largo de la sección superior de la pista. La figura ilustra que una cadena de bucle cerrado del clasificador de línea 102 comprende carros o listones de clasificación 302 acoplados en los acoplamientos 312. La cadena de carros 302, también denominada listones o eslabones, se proporciona para mover los carros o listones a lo largo de la sección de pista superior, la sección de pista inferior y las secciones de pista de extremo. Los acoplamientos 312 permiten que los carros o listones pivoten entre sí alrededor de un eje de pivote horizontal o sustancialmente horizontal 404 cuando están en funcionamiento.

También se ilustra un sistema de propulsión de motor síncrono lineal 304, 306 para mover dicha cadena de bucle cerrado. Los imanes 406 mostrados en la figura 4 también se incluyen en el sistema de propulsión de motor síncrono lineal. El sistema de propulsión de motor síncrono lineal incluye un estator 304 de campo de desplazamiento

estacionario que coopera con una pluralidad de imanes permanentes 306, 406 colocados en la cadena de bucle cerrado. Los dispositivos rodantes 308, ilustrados como ruedas, se muestran hacia cada lado del carro 302. Estas ruedas se proporcionan para permitir el movimiento de los carros a lo largo de la pista cerrada, incluidas las secciones de pista 104, 106, 108 y para controlar la posición de los carros, principalmente en la dirección vertical. Asimismo, se

5 ilustran y proporcionan dispositivos rodantes 310 para controlar la posición de los carros en la dirección horizontal.

La figura 4 es una vista en sección transversal de varios carros o listones del clasificador de línea 102 a lo largo de la línea B-B y en la dirección indicada en la figura 3. Se muestran dos carros 302 y el final o comienzo de otros dos carros. Los carros están acoplados a carros adyacentes mediante acoplamientos 312. Los acoplamientos 312 no se pueden ver en detalle, sin embargo, las flechas de referencia 312 apuntan a su posición aproximada.

10 Los acoplamientos 312 permiten que los carros pivoten entre sí alrededor del eje de pivote 404, en particular, o además, cuando los carros siguen, o siguen sustancialmente, la forma curva de las secciones de la pista de extremo. El estator 304 y las ruedas 310, por simplicidad, no se muestran en la figura 4. Sin embargo, se muestra que cada carro comprende cuatro imanes, pero cada uno o al menos una pluralidad de los carros puede tener cualquier número de imanes 306, 406, tal como uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, 10, 11, 12 o más imanes

15 dependiendo de la configuración elegida. Preferiblemente, cada carro o eslabón comprende una pluralidad de imanes permanentes. Como se observa en las figuras de este documento, la pluralidad de imanes permanentes están situados uno tras otro en la dirección de movimiento de los carros, eslabones o listones como una fila de imanes. Los imanes se muestran con un paso constante y polaridad alterna. Preferiblemente, se proporciona una única fila de imanes como se ilustra aquí.

20 Los imanes son imanes permanentes, e ilustrar cada segundo imán en negro y cada segundo imán en blanco simboliza que cada imán tiene una polaridad alterna con respecto al siguiente. Por tanto, esto ilustra que, por ejemplo, los imanes blancos 406 tienen un polo norte orientado hacia la superficie de transporte del carro y un polo sur orientado hacia la otra dirección, mientras que esto es lo opuesto para los imanes negros 306. Por lo tanto, la pluralidad de imanes permanentes está dispuesta con polaridad alterna para cooperar con el campo magnético proporcionado por el estator.

25 Se puede observar además que en la realización mostrada la pluralidad de imanes permanentes está dispuesta con el mismo paso o sustancialmente con el mismo paso entre ellos. Por tanto, se puede observar que es preferible que los imanes permanentes tengan las mismas dimensiones, al menos en la dirección longitudinal de los imanes, es decir, en una dirección de movimiento de los carros o listones a lo largo de las secciones superior o inferior de la pista.

30 Se puede ver además que la pluralidad de imanes permanentes está dispuesta de modo que la configuración y el posicionamiento de los imanes en cada carro sean idénticos o sustancialmente idénticos de un carro a otro. La flecha 408 es la dirección de la visual de la ilustración en la figura 8.

Se ilustra que el espacio, véase 702 en la figura 7, entre imanes adyacentes en las filas de imanes permanentes es el mismo o sustancialmente el mismo que un espacio de carro o eslabón 401 entre extremos rígidos de carros o listones adyacentes. En la realización ilustrada, las partes rígidas, distintas de las partes de los acoplamientos, de los carros o

35 listones no se superponen.

En la figura 5 se ilustra que los imanes de los carros forman una primera fila continua 502 de imanes a lo largo de la sección superior de la pista. Además, se ilustra que se forma una segunda fila continua 504 de imanes en la sección de pista inferior, y que la pluralidad de imanes en los carros o listones sigue o sigue sustancialmente la forma curva 202 de las secciones de pista de extremo. Por tanto, se deduce que la pluralidad de imanes forma un bucle 510 de

40 imanes a lo largo del clasificador de línea. Cada punto del bucle 510 ilustra un imán permanente 306, 406. También se ilustra una línea de medición 506 entre los centros 508 de cada sección de extremo de pista.

La figura 6 es una vista ampliada del bucle dentro del bucle como se indica en la figura 5. Aquí se puede ver que la distancia de acoplamiento 602 desde la línea de medición 506 y al eje de pivote 404 de un acoplamiento 312 es la misma o sustancialmente la misma que la distancia 604 desde la línea de medición y hasta una superficie interior 706

45 (ver figura 7) de un imán permanente proporcionado adyacente al acoplamiento.

La figura 7 ilustra que un espacio 702 entre imanes adyacentes en la primera y segunda filas continuas de imanes es el mismo o sustancialmente el mismo entre cada uno de los imanes, también en los acoplamientos con el eje de pivote 404, y también entre imanes adyacentes de dos carros o listones individuales 302 en la primera y segunda filas continuas 502, 504 de imanes permanentes.

50 La figura 8 es una vista en la dirección de la flecha 408 en la figura 4. Se ilustra que los acoplamientos 312 comprenden cada uno al menos dos conexiones pivotantes separadas, al menos una conexión pivotante proporcionada en cada uno de los lados izquierdo y derecho con respecto a la fila de imanes permanentes. Los imanes separados 306, 406 son visibles con fines ilustrativos, aunque en la práctica los imanes pueden estar provistos y posiblemente ocultos detrás de una protección o encapsulados de otro modo. Los imanes están situados en un centro del carro o listón, de

55 modo que están situados sobre un centro del estator.

La figura 9 es una vista en perspectiva de un solo carro 302 y se deduce que este carro incluye una superficie de transporte 902 para recibir, transportar y/o descargar los artículos. La figura revela que la superficie de transporte es

una cinta transversal 904, es decir, una cinta transportadora capaz de recibir y/o descargar uno o más artículos colocados en la cinta en una dirección transversal con respecto a una dirección de movimiento del carro en las secciones de pista superior o inferior. También se muestran las ruedas 308 y 310, así como el eje de pivote 404 de los acoplamientos 312.

- 5 De ello se deduce que el juego de ruedas 308 está dispuesto para girar alrededor de un eje concéntrico o sustancialmente concéntrico con el eje de pivote 404 del acoplamiento del carro o listón. En la realización ilustrada, un eje de las ruedas 308 es el mismo eje que una parte del acoplamiento 312. La parte del acoplamiento ilustrada en la figura 9 debe estar acoplada operativamente con otra parte del acoplamiento acoplada a ella y colocada en el carro o listón adyacente (no mostrado).
- 10 En resumen, se describe en este documento que la invención se refiere a un clasificador de línea 102 para clasificar artículos de diversas formas, tamaños y pesos, en particular paquetes postales o equipaje de aeropuerto. La invención está particularmente relacionada con el sistema de propulsión 304, 306, 406 para el clasificador. Se puede observar como un objeto de la invención proporcionar un clasificador de línea con una necesidad reducida de entrada de energía a una capacidad de clasificación dada. Se describe que una cadena de bucle cerrado que incluye carros de clasificación o listones 302 está provista de acoplamientos 312 y está provista para moverse a lo largo de las secciones de la pista del clasificador de línea. El sistema de propulsión de motor síncrono lineal se proporciona para mover dicha cadena de bucle cerrado, y un espacio 702 entre imanes permanentes adyacentes 306, 406 es el mismo o sustancialmente el mismo entre cada uno de los imanes permanentes.
- 15

- 20 Aunque la presente invención se ha descrito en relación con realizaciones preferidas, no se pretende que se limite a la forma específica aquí expuesta. Más bien, el alcance de la presente invención está limitado únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

- 25 En esta sección, se exponen ciertos detalles específicos de la realización descrita con fines de explicación más que de limitación, a fin de proporcionar una comprensión clara y completa de la presente invención. Sin embargo, los expertos en esta técnica deberían entender fácilmente que la presente invención se puede poner en práctica en otras realizaciones que no se ajusten exactamente a los detalles aquí expuestos, sin apartarse significativamente del alcance de esta divulgación. Además, en este contexto, y por motivos de brevedad y claridad, se han omitido descripciones detalladas de aparatos, circuitos y metodología bien conocidos para evitar detalles innecesarios y una posible confusión.

- 30 En las reivindicaciones, la expresión "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas. Además, aunque se pueden incluir características individuales en diferentes reivindicaciones, éstas posiblemente se pueden combinar ventajosamente, y la inclusión en diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de características no sea factible y/o ventajosa. Además, las referencias singulares no excluyen una pluralidad. Por tanto, las referencias a "un", "una", "primero", "segundo", etc. no excluyen una pluralidad. Los signos de referencia se incluyen en las reivindicaciones, sin embargo, la inclusión de los signos de referencia es solo por razones de claridad y no se debe interpretar como una limitación del alcance de las reivindicaciones.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un clasificador de línea (102) para clasificar artículos de diversas formas, tamaños y pesos, tales como paquetes postales o equipaje de aeropuerto, comprendiendo el clasificador de línea
 - una sección de pista superior (104) y una sección de pista inferior (106), donde la sección superior y la sección inferior están conectadas en las secciones de pista de extremo (108), una sección de pista de extremo en cada uno de los dos extremos del clasificador de línea,
 - al menos una posición dedicada a la inducción de artículos en el clasificador de línea (102), tal como mediante una inducción,
 - una pluralidad de descargas para clasificar uno o más artículos en su respectiva descarga,
- 5
- 10 - una cadena de bucle cerrado que comprende carros o listones de clasificación (302) acoplados en acoplamientos (312) y para mover los carros o listones a lo largo de la sección de pista superior, la sección de pista inferior y las secciones de pista de extremo, en donde los acoplamientos permiten que los carros o listones pivoten entre sí alrededor de un eje de pivote horizontal o sustancialmente horizontal (404) cuando está en funcionamiento,
- 15 - un sistema de propulsión de motor síncrono lineal para mover dicha cadena de bucle cerrado, comprendiendo el sistema de propulsión de motor síncrono lineal un estator de campo de desplazamiento estacionario (304) que coopera con una pluralidad de imanes permanentes colocados en los carros o listones de la cadena de bucle cerrado, en donde
 - una primera fila continua (502) de imanes permanentes está formada por los imanes de una fila de carros o listones a lo largo de la sección de pista superior y una segunda fila continua (504) de imanes permanentes está formada por los imanes de una fila de carros o listones a lo largo de la sección de pista inferior, y en donde la pluralidad de imanes permanentes en los carros o listones sigue, o sigue sustancialmente, una forma curva (202) en las secciones de pista de extremo, en donde
 - un espacio (702) entre imanes adyacentes en la primera y segunda filas continuas de imanes es el mismo o sustancialmente el mismo entre cada uno de los imanes, y cada carro comprende una pluralidad de imanes permanentes situados uno detrás del otro en la dirección de movimiento de los carros como una fila de imanes, y
- 25 en donde el espacio (702) entre imanes adyacentes en la primera y segunda filas continuas de imanes es el mismo o sustancialmente el mismo que un espacio de carro o listón entre extremos rígidos de carros o listones adyacentes.
2. El clasificador de línea según la reivindicación 1, en el que el espacio es también el mismo o sustancialmente el mismo entre imanes adyacentes en los acoplamientos.
3. El clasificador de línea según la reivindicación 1, en el que el espacio es también el mismo o sustancialmente el mismo entre imanes adyacentes de dos carros o listones individuales en la primera y segunda filas continuas de imanes permanentes.
- 30
4. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una distancia de acoplamiento desde una línea de medición (506) entre centros (508) de cada sección de pista de extremo (108) y hasta un eje de pivote (404) de un acoplamiento (312) es elegido dependiendo de uno o más de I) el radio de curvatura de las secciones de la pista de extremo (108), II) la forma o grosor de un imán permanente, III) el espacio (702) entre los imanes permanentes y IV) el paso de carros o de listones, de modo que un espacio de carro o listón (401) entre los extremos rígidos de los carros o listones adyacentes permanezca siendo mayor que cero.
- 35
5. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una distancia de acoplamiento desde una línea de medición (506) entre centros (508) de cada sección de pista de extremo (108) y hasta un eje de pivote (404) de un acoplamiento (312) es máximamente la misma o de manera sustancial máximamente la misma que la distancia desde la línea de medición y hasta una superficie exterior (704) de un imán dispuesto adyacente al acoplamiento.
- 40
6. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una distancia de acoplamiento (602) desde una línea de medición (506) entre centros (508) de cada sección de extremo de pista y hasta un eje de pivote (404) de un acoplamiento (312) es la misma o sustancialmente la misma que una distancia (604) desde la línea de medición y hasta una superficie interior (706) de un imán permanente proporcionado adyacente al acoplamiento.
- 45
7. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada carro o listón comprende al menos un acoplamiento (312) que forma parte de una conexión pivotante entre dos carros o listones adyacentes, en donde el acoplamiento se coloca descentrado en un lado izquierdo y/o derecho con respecto a la primera o segunda fila de imanes permanentes.
- 50

8. El clasificador de línea según la reivindicación 7, en el que cada carro o listón comprende dos o más acoplamientos (312), formando parte cada acoplamiento de una conexión pivotante entre dos carros o listones adyacentes, donde se proporciona al menos una conexión pivotante en cada uno de los lados izquierdo y derecho con respecto a la primera o segunda fila de imanes permanentes.
- 5 9. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una pluralidad de, o cada uno, de los carros o listones comprende un conjunto de dispositivos rodantes (308), tal como un juego de ruedas, para interactuar operativamente con la pista, y en donde los dispositivos rodantes giran alrededor de un eje concéntrico o sustancialmente concéntrico con el eje de pivote (404) del acoplamiento del carro o listón cuando está en funcionamiento.
- 10 10. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una pluralidad de, o cada, carro o listón (302) en la cadena de carros o listones de clasificación comprende una o más superficies de transporte (902) para recibir, transportar y/o descargarlos artículos.
11. El clasificador de línea según la reivindicación 10, en el que una o más superficies de transporte comprenden una o más cintas transversales (904).
- 15 12. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el clasificador de línea (102) se proporciona en una configuración por encima/por debajo.
13. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una posición dedicada a la inducción de artículos en el clasificador de línea (102), está en la sección de pista inferior y/o en la sección de pista superior, tal como mediante una inducción.
- 20 14. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una posición dedicada a la inducción de artículos sobre el clasificador de línea (102), se proporciona en una sección de pista de extremo (108, 109).
15. El clasificador de línea según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pluralidad de descargas se proporcionan a lo largo de la sección de pista inferior y/o la sección de pista superior.
- 25 16. Uso de un clasificador de línea (102) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en un aeropuerto, un centro de distribución o en otra instalación de clasificación.
17. Un método para clasificar piezas de artículos individuales usando el clasificador de línea (102) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-15.

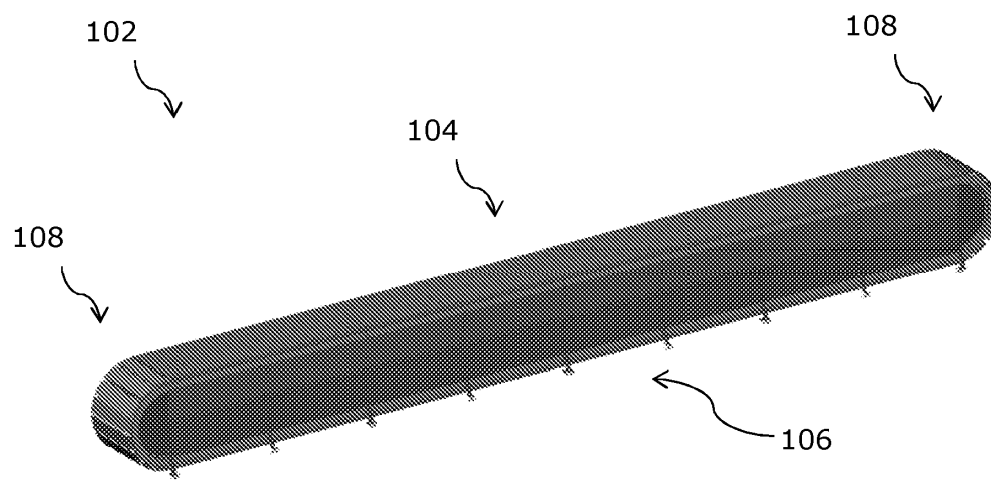


FIG.1

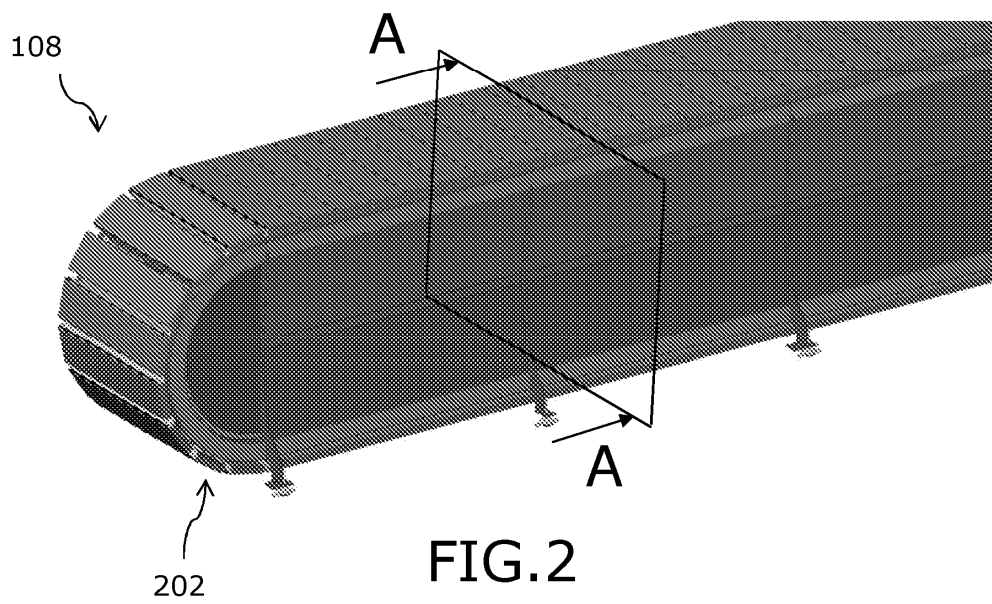


FIG.2

A-A:

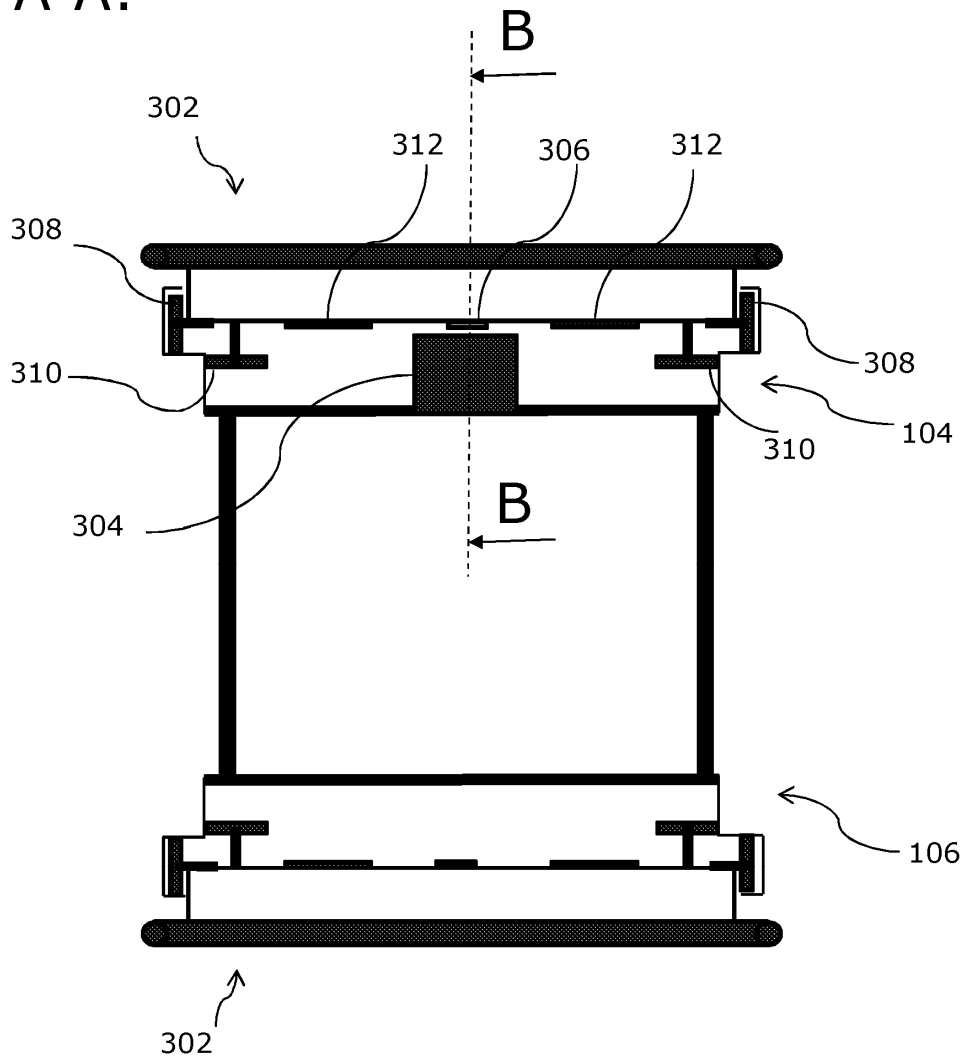


FIG.3

B-B:

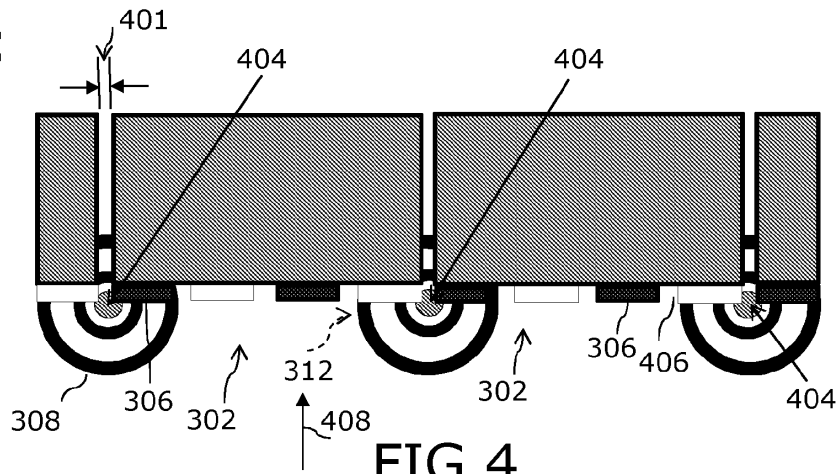


FIG. 4

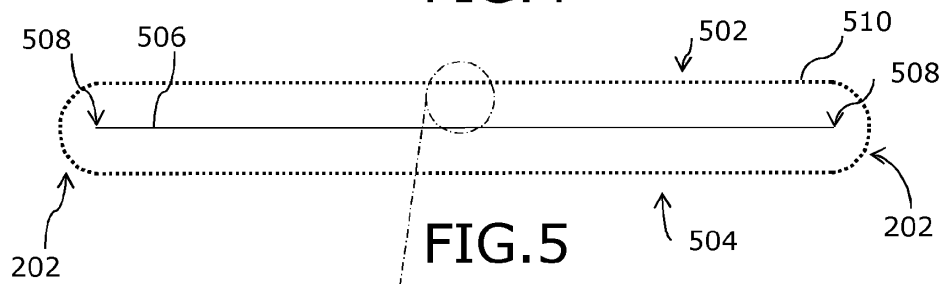


FIG. 5

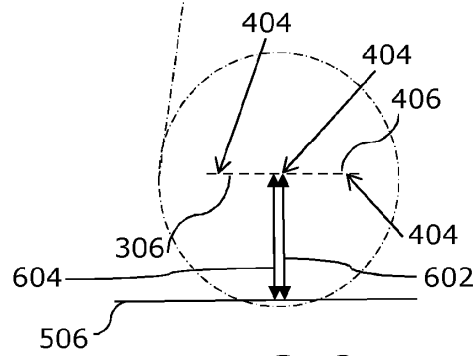


FIG. 6

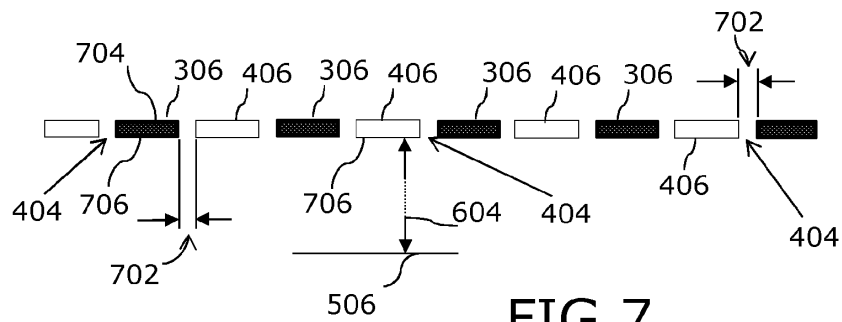


FIG. 7

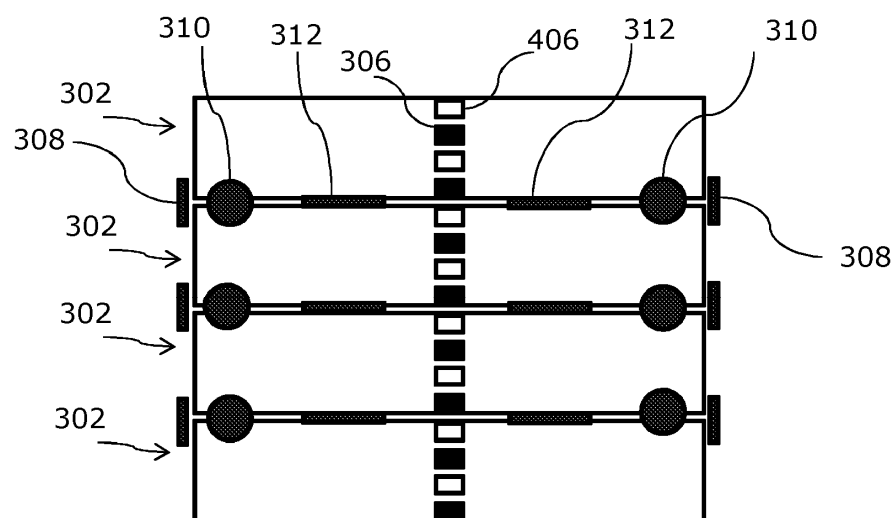


FIG.8

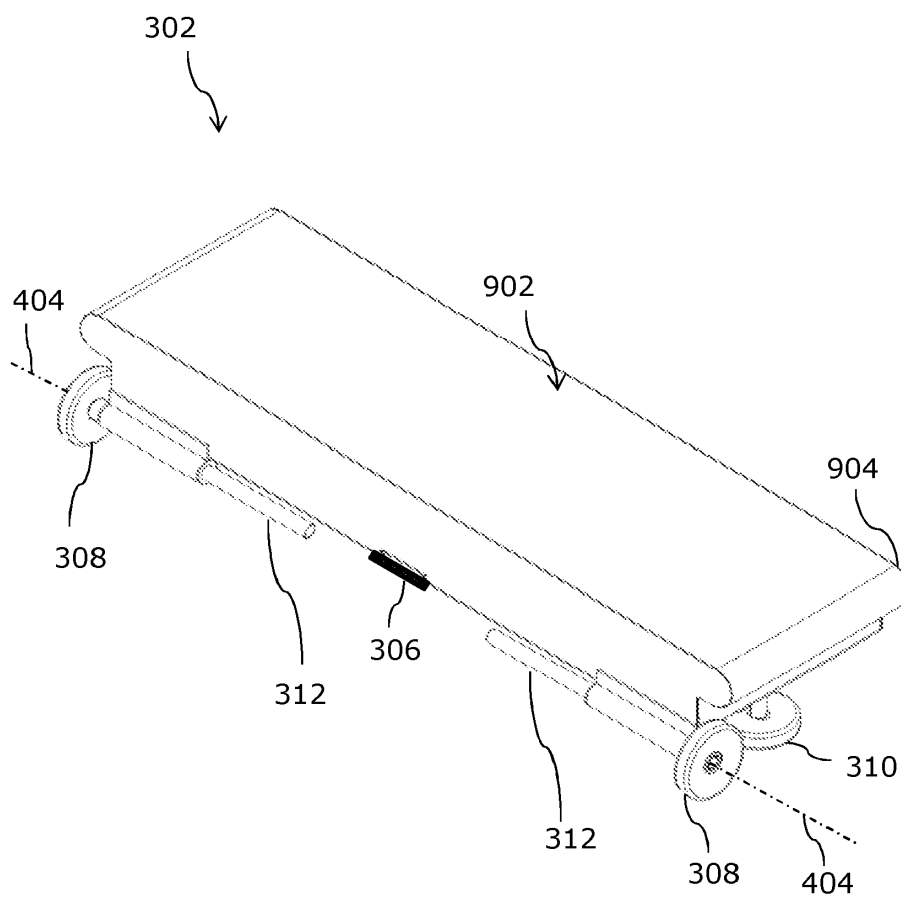


FIG.9