



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 299 307**

⑫ Número de solicitud: 200501983

⑬ Int. Cl.:
B65G 1/04 (2006.01)
B65G 43/00 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **05.08.2005**

⑬ Prioridad: **09.08.2004 JP 2004-232270**

⑭ Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2008**

Fecha de la concesión: **09.01.2009**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
23.07.2008

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.02.2009**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.02.2009

⑰ Titular/es: **DAIFUKU Co., Ltd.**
3-2-11, Mitejima
Nishiyodogawa-ku, Osaka, JP

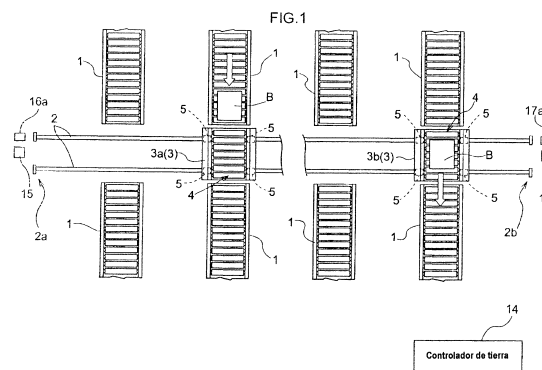
⑱ Inventor/es: **Taguchi, Kazuhiro y**
Uchida, Masayuki

⑲ Agente: **Tavira Montes-Jovellar, Antonio**

⑳ Título: **Aparato de transporte.**

㉑ Resumen:

Aparato de transporte provisto de un recorrido que se extiende pasando por una pluralidad de posiciones de transferencia de artículos, de una pluralidad de vehículos de transporte de artículos, que circulan por el recorrido, de unos medios de accionamiento para el desplazamiento, dispuestos en cada uno de los vehículos de transporte de artículos para controlar el movimiento del vehículo y de un controlador del lado de tierra, destinado a gobernar el funcionamiento de la pluralidad de vehículos, al gobernar los medios de accionamiento para el desplazamiento. El controlador es capaz de transmitir información de orden de circulación y de detención, referentes a cada uno de los vehículos de transporte de artículos, a sus correspondientes medios de accionamiento para el desplazamiento, de tal manera que los medios de accionamiento accionan y detienen los vehículos de transporte basándose en la información de orden de circulación y de detención procedentes del controlador.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Aparato de transporte.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a aparatos de transporte que tienen una pluralidad de vehículos de transporte de artículos que se desplazan en un recorrido que se extiende pasando por una pluralidad de posiciones de transferencia de artículos.

El aparato de transporte anteriormente descrito puede ser utilizado, por ejemplo, en un almacén automatizado. Es posible lograr una mejora en la capacidad de transporte, por ejemplo, cuando una pluralidad de vehículos de transporte de artículos son conducidos de manera que se desplacen hacia atrás y hacia delante sobre un recorrido rectilíneo que tiene dos extremos, de tal manera que la pluralidad de vehículos de transporte de artículos portan artículos hasta una pluralidad de posiciones de transferencia de artículos.

Tales aparatos de transporte están configurados convenientemente, de modo que se proporcionan dos vehículos de transporte de artículos, de tal manera que cada uno de los dos vehículos de transporte de artículos está provisto de medios de accionamiento para el desplazamiento, destinados a hacer circular de forma accionada o impulsada el vehículo de transporte de artículos, así como de un controlador situado en el lado del vehículo y destinado a controlar e funcionamiento de los medios de accionamiento para el desplazamiento, a fin de controlar el accionamiento y la detención del vehículo de transporte de artículos, y de tal manera que los dos controladores del lado del accionamiento controlan los medios de accionamiento para el desplazamiento, al tiempo que se comunican entre ellos mismos información sobre, por ejemplo, un estado de circulación del otro vehículo de transporte de artículos (véase, por ejemplo, el documento JP 2002-175117 A).

En el aparato de transporte convencional anteriormente descrito, los medios de accionamiento para el desplazamiento funcionan al mismo tiempo que los controladores del lado del accionamiento comunican información sobre, por ejemplo, el estado de circulación de sus vehículos de transporte de artículos, y, de esta forma, es necesario hacer funcionar los medios de accionamiento para el desplazamiento teniendo en cuenta las comunicaciones entre los controladores del lado del accionamiento.

Más específicamente, los medios de accionamiento para el desplazamiento funcionan tras las comunicaciones entre los controladores del lado del accionamiento y, de esta forma, se genera un retardo temporal en el tiempo que se toma para las comunicaciones entre los controladores del lado del accionamiento, antes que se pongan en funcionamiento los medios de accionamiento para el desplazamiento. En consecuencia, es necesario gestionar o gobernar el funcionamiento de la pluralidad de vehículos de transporte de artículos teniendo en consideración este retardo temporal.

Por ejemplo, si se gestiona el funcionamiento de la pluralidad de vehículos de transporte de artículos de tal manera que la distancia de vehículo a vehículo entre los vehículos de transporte de artículos sea igual o mayor que una distancia de vehículo a vehículo establecida, entonces es necesario ajustar la distancia de vehículo a vehículo establecida de modo que sea ma-

yor en una cierta distancia que es equivalente al retardo temporal que se toma para las comunicaciones entre los controladores del lado de los vehículos, y, por tanto, existe el riesgo de una pérdida de la capacidad de transporte cuando no pueden transferirse artículos al mismo tiempo a dos posiciones de transferencia de artículos en las que los vehículos de transporte de artículos se encuentran cerca uno de otro.

Sumario de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de transporte que acometa el problema tal como se ha descrito en lo anterior.

El aparato de transporte de acuerdo con la presente invención está provisto de un recorrido que se extiende pasando por una pluralidad de posiciones de transferencia de artículos, de una pluralidad de vehículos de transporte de artículos que circulan por el recorrido, de unos medios de accionamiento para el desplazamiento, dispuestos en cada uno de los vehículos de transporte de artículos con el fin de controlar el desplazamiento del vehículo de transporte de artículos, y de un controlador del lado de tierra, destinado a gestionar o gobernar el funcionamiento de la pluralidad de vehículos de transporte de artículos, al gestionar los medios de accionamiento para el desplazamiento, de tal manera que el controlador del lado de tierra es capaz de transmitir información de orden o instrucción de circulación e información de orden de detención, en relación con cada uno de los vehículos de transporte de artículos, a sus correspondientes medios de accionamiento para el desplazamiento, y de tal modo que los medios de accionamiento para el desplazamiento impulsan y detienen los vehículos de transporte de artículos basándose en la información de orden de circulación y en la información de orden de detención procedentes del controlador del lado de tierra.

De esta forma, de acuerdo con la presente invención, el controlador del lado de tierra es capaz de gestionar el funcionamiento de la pluralidad de vehículos de transporte de artículos al tiempo que controla directamente el funcionamiento de los medios de accionamiento para el desplazamiento. Con esta configuración, es posible llevar a cabo al menos una parte de la operación de los medios de accionamiento para el desplazamiento sin depender de las comunicaciones entre los controladores del lado del accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en planta de un aparato de transporte de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques del aparato de transporte de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Se describirán, con referencia a los dibujos, realizaciones de un aparato de transporte de acuerdo con la presente invención.

El aparato de transporte se aplica a un almacén automatizado y similar, provisto de bastidores de soporte para el almacenamiento de artículos, y está dotado de una pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos, que hacen las veces de vehículos de transporte de artículos que se desplazan por un recorrido 2 que se extiende pasando por una pluralidad de estaciones 1 que hacen las veces de posiciones de transferencia de artículos, tal y como se muestra en la Figura 1. La pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos se desplazan hacia atrás o hacia delante por el recorrido

2 y portan un artículo B entre la pluralidad de estaciones I.

El recorrido 2 tiene una forma rectilínea que presenta dos extremos 2a y 2b. La pluralidad de estaciones 1 se han dispuesto en ambos lados derecho e izquierdo del recorrido 2, de manera que quedan intervalos entre ellas, a lo largo de la dirección longitudinal del recorrido 2.

La pluralidad de estaciones 1 incluye, en combinación, una estación de descarga 1, provista de un transportador de descarga destinado a portar artículos que han de ser descargados desde los bastidores de soporte para el almacenamiento de artículos, una estación de carga 1, provista de un transportador de carga destinado a portar artículos que se han de cargar dentro de los bastidores de soporte para el almacenamiento de artículos, una estación de transporte de entrada 1 provista de un transportador de transporte de entrada, destinado a portar artículos que han de ser transportados al interior desde el exterior, y una estación de transporte de salida 1, provista de un transportador de transporte de salida, destinado a portar artículos que han de ser transportados de manera que salgan al exterior.

Se han proporcionado dos vehículos 3 de manejo de artículos, más concretamente, un primer vehículo 3a de manejo de artículos y un segundo vehículo 3b de manejo de artículos, y cada uno del primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos está provisto de, por ejemplo, un dispositivo de transferencia 4 alimentado eléctricamente, tal como un transportador de rodillos, que transfiere el artículo B entre el propio vehículo 3 de manejo de artículos y la estación 1, así como de una pluralidad de ruedas de circulación 5, que se desplazan sobre un raíl de desplazamiento dispuesto a lo largo del recorrido 2.

Las ruedas de circulación 5 tienen ruedas de circulación de accionamiento 5, que son accionadas por un motor eléctrico 6, así como ruedas de circulación accionadas 5, que pueden girar libremente.

Por otra parte, tal como se muestra en la Figura 2, cada uno del primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b está dotado de, por ejemplo, una unidad 7 inversora del desplazamiento, como medios de accionamiento para el desplazamiento, destinados a hacer funcionar el motor 6 para accionar el vehículo 3 de manejo de artículos, de un sensor 8 de distancia entre vehículos, destinado a detectar la distancia al otro vehículo 3 de manejo de artículos, de un dispositivo 9 de transmisión óptica de vehículo a vehículo, para la comunicación de información con el otro vehículo 3 de manejo de artículos, de un controlador esclavo o subordinado 10, destinado a controlar el funcionamiento del sensor 8 de distancia entre vehículos, del dispositivo 9 de transmisión óptica de vehículo a vehículo, y similares, de un inversor de transferencia 11 para hacer funcionar el dispositivo de transferencia 4, de sensores 12 destinados a detectar un estado del artículo B, y similares, en el dispositivo de transferencia 4, así como de un dispositivo de entrada-salida 13, con el que se suministra como salida la información detectada por los sensores 12. Los medios de accionamiento para el desplazamiento pueden ser, alternativamente, cualquier (cualquiera) circuito(s) de control/comunicación convencional(es) para cualquier motor eléctrico convencional. La unidad 7 inversora del desplazamiento está provista de un in-

versor que controla el motor 6 modulando la frecuencia de la potencia, así como de una parte de control del inversor, que controla el inversor basándose en señales enviadas a la unidad inversora 7. La parte de control del inversor tiene una CPU y una memoria, y almacena una información de relación de correspondencia que asocia una señal de control de velocidad, enviada desde la información de orden de velocidad.

En el lado de tierra, tal como una superficie de suelo, se ha proporcionado un controlador 14 del lado de tierra, destinado a gestionar el funcionamiento del primer vehículo 3a de manejo de artículos y del segundo vehículo 3b de manejo de artículos, y el controlador 14 del lado de tierra está configurado de manera que controle el funcionamiento de, por ejemplo, los inversores de desplazamiento 7 y de los inversores de transferencia 11, en el primer vehículo 3a de manejo de artículos y en el segundo vehículo 3b de manejo de artículos.

Por otra parte, cada uno de los extremos 2a y 2b del recorrido 2 está provisto de un sensor 15 de detección de la posición, como medios de detección de posición destinados a detectar la distancia desde el extremo a los vehículos 3 de manejo de artículos, al objeto de detectar las posiciones de los vehículos 3 de manejo de artículos en el recorrido 2. El sensor 15 de detección de la posición u otros sensores que se describen en esta Memoria son, preferiblemente, detectores de distancia basados en láser, si bien los sensores pueden ser de cualquier tipo convencional que mida la posición mediante el uso de sonidos u ondas electromagnéticas. Por ejemplo, es posible utilizar sensores dotados de un dispositivo de emisión para emitir un haz de láser u otras ondas electromagnéticas o sonidos, y de un dispositivo de recepción para recibir el haz de láser o las otras ondas electromagnéticas o sonidos reflejados por tableros de reflexión dispuestos en los vehículos 3 de manejo de artículos.

Si bien no se muestra, el controlador 14 del lado de tierra está dispuesto en el lado de tierra, y cada uno de los inversores de desplazamiento 7, los controladores subordinados 10, que se han proporcionado independientemente de las partes de control de la unidad 7 inversora del desplazamiento, los inversores de transferencia 11 y los dispositivos de entrada-salida 13, proporcionados en los vehículos 3 de manejo de artículos, está provisto de un controlador de comunicación. Se han dispuesto también un primer dispositivo de transmisión óptica 16, destinado a enviar y recibir información entre el controlador 14 del lado de tierra y el primer vehículo 3a de manejo de artículos, y un segundo dispositivo de transmisión óptica 17, destinado a enviar y recibir información entre el controlador 14 del lado de tierra y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos. El primer dispositivo de transmisión óptica 16 tiene el dispositivo de transmisión óptica 16a del lado de tierra y el dispositivo de transmisión óptica 16b del lado del vehículo, en tanto que el segundo dispositivo de transmisión óptica 17 tiene el dispositivo de transmisión óptica 17a del lado de tierra y el dispositivo de transmisión óptica 17b del lado del vehículo. El dispositivo de transmisión óptica 16a (ó 17a) del lado de tierra y el dispositivo de transmisión óptica 16b (ó 17b) del lado del vehículo se comunican entre sí mediante el envío de señales ópticas a lo largo de uno de los raíles.

Una red de comunicación, es decir, una denominada "red de dispositivo" está constituida por el con-

trolador de comunicación dispuesto en el controlador 14 del lado de tierra, por los controladores de comunicación dispuestos en los vehículos 3 de manejo de artículos, por el primer dispositivo de transmisión óptica 16 y por el segundo dispositivo de transmisión óptica 17. El controlador 14 del lado de tierra hace las veces de unidad maestra o principal, y los inversores de desplazamiento 7, los controladores subordinados 10, los inversores de transferencia 11 y los dispositivos de entrada-salida 13 hacen las veces de unidades subordinadas.

La información detectada por los sensores 15 de detección de la posición, dispuestos en ambos extremos 2a y 2b del recorrido 2, se configura de tal modo que sea introducida en el controlador 14 del lado de tierra, y el controlador 14 del lado de tierra se configura de tal manera que gobierne las posiciones del primer vehículo 3a de manejo de artículos y del segundo vehículo 3b de manejo de artículos en el recorrido 2, basándose en la información detectada por los sensores 15 de detección de la posición, y en la información de relación de correspondencia almacenada en el controlador 14 del lado de tierra.

De esta forma, el controlador 14 del lado de tierra se configura de tal modo que gestione el funcionamiento del primer vehículo 3a de manejo de artículos y del segundo vehículo 3b de manejo de artículos, al proporcionar diversa información de órdenes al primer vehículo 3a de manejo de artículos y al segundo vehículo 3b de manejo de artículos, a través de la red de comunicación, al tiempo que gobierna las posiciones del primer vehículo 3a de manejo de artículos y del segundo vehículo 3b de manejo de artículos en el recorrido 2.

El controlador 14 del lado de tierra gestiona el funcionamiento de los dos vehículos 3 de manejo de artículos de tal manera que el artículo B sea transferido entre la estación pretendida o de objetivo 1 y uno de entre el primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos, basándose en datos de petición de transporte que especifican la estación de objetivo 1 de entre la pluralidad de estaciones 1.

Describiendo más específicamente el funcionamiento de los dos vehículos 3 de manejo de artículos, el controlador 14 del lado de tierra está configurado de tal forma que lleve a cabo un procedimiento de especificación para seleccionar el vehículo 3 de manejo de artículos para un procedimiento de transporte, de entre el primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos, basándose en los datos de petición de transporte, a fin de hacer circular el vehículo 3 de manejo de artículos especificado para el procedimiento de transporte en el procedimiento de especificación, hasta la estación 1, y llevar a cabo, a continuación, el procedimiento de transporte para transferir el artículo B a / desde la estación de objetivo 1.

Cada vez que se generan datos de petición de transporte, el controlador 14 del lado de tierra lleva a cabo repetidamente, en este orden, el procedimiento de especificación y el procedimiento de transporte, a fin de transferir el artículo B entre la pluralidad de estaciones 1 utilizando los dos vehículos 3 de manejo de artículos.

Además, el controlador 14 del lado de tierra está configurado para gestionar el funcionamiento de los vehículos 3 de manejo de artículos, al tratar el proce-

dimiento de transporte para recepción que hace circular el vehículo 3 de manejo de artículos asignado a la estación de objetivo 1, con el fin de recibir el artículo B, y el procedimiento de transporte para suministro o entrega que hace circular el vehículo 3 de manejo de artículos asignado a la estación de objetivo 1, con el fin de entregar el artículo B, y que se lleva a cabo después del procedimiento de transporte para recepción, los cuales son procedimientos de transporte que, como procedimientos de transporte independientes, están basados en los datos de petición de transporte.

Por añadidura, el controlador 14 del lado de tierra está configurado para, en primer lugar, hacer circular el vehículo 3 de manejo de artículos seleccionado para el procedimiento de transporte, hasta la estación de objetivo 1, a fin de recibir el artículo B al llevar a cabo el procedimiento de especificación y, a continuación, el procedimiento de transporte para recepción, y después, una vez llevado a cabo el procedimiento de transporte para recepción, hacer circular el vehículo 3 de manejo de artículos seleccionado para el procedimiento de transporte, hasta la estación de objetivo 1, con el fin de entregar el artículo B al llevar a cabo el procedimiento de especificación y, a continuación, el procedimiento de transporte para la entrega.

Por lo que respecta a los datos de petición de transporte, los datos de petición de transporte pueden ser introducidos en el controlador 14 del lado de tierra desde, por ejemplo, un dispositivo de entrada accionado manualmente, tal como un teclado, o bien una computadora huésped o principal, y ejemplos de éstos incluyen información para especificar una estación de objetivo 1 desde la que el artículo B sea recibido, y una estación de objetivo 1 a la que sea entregado el artículo B.

Describiendo más concretamente el procedimiento de especificación, el controlador 14 del lado de tierra está configurado de manera que selecciona el vehículo 3 de manejo de artículos para ejecutar el procedimiento de transporte, de entre el primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos, basándose en diversas condiciones o estados, tales como si el vehículo 3 de manejo de artículos está llevando a cabo el procedimiento de transporte para la recepción o el procedimiento de transporte para la entrega, si el primer vehículo 3a de manejo de artículos o el segundo vehículo 3b de manejo de artículos está llevando a cabo o no en ese momento el procedimiento de transporte, así como las posiciones del primer vehículo 3a de manejo de artículos y del segundo vehículo 3b de manejo de artículos en el recorrido 2.

Esto es lo mismo que decir que, a la hora de llevar a cabo el procedimiento de transporte para la recepción, si ninguno de los dos vehículos 3 de manejo de artículos está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte y los dos se encuentran en espera entonces el controlador 14 del lado de tierra selecciona, como vehículo 3 de manejo de artículos para el procedimiento de transporte, el vehículo 3 de manejo de artículos situado cerca de la estación de objetivo 1, de entre el primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos.

En el caso de que uno de los vehículos esté llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte y el otro se encuentre en espera, entonces el controlador 14 del lado de tierra selecciona, como

vehículo 3 para el procedimiento de transporte, el vehículo 3 de manejo de artículos que está en espera, cuando el procedimiento de transporte que lleva a cabo el vehículo 3 de manejo de artículos que está en espera, no interfiere con el vehículo 3 de manejo de artículos que está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte.

Por otra parte, a la hora de llevar a cabo el procedimiento de transporte para la entrega, si el otro vehículo 3 de manejo de artículos se encuentra en espera, entonces el controlador 14 del lado de tierra se configura de manera que seleccione, como vehículo 3 de manejo de artículos para el procedimiento de transporte, el vehículo 3 de manejo de artículos después de llevar a cabo el procedimiento de transporte para la recepción.

Si el otro vehículo 3 de manejo de artículos está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte, entonces el controlador 14 del lado de tierra se configura de tal manera que, cuando el vehículo 3 de manejo de artículos que ha llevado a cabo el procedimiento de transporte para recepción, puede llevar a cabo el procedimiento de transporte sin interferir con el otro vehículo 3 de manejo de artículos que está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte, el controlador 14 del lado de tierra selecciona el vehículo 3 de manejo de artículos que ha llevado a cabo el procedimiento de transporte para recepción, como vehículo de manejo de artículos para el procedimiento de transporte.

Como se ha descrito en lo anterior, el controlador 14 del lado de tierra lleva a cabo el procedimiento de especificación para seleccionar el vehículo 3 de manejo de artículos para el procedimiento de transporte, de una manera tal, que, de acuerdo con la secuencia en la que se generan los datos de petición de transporte, los datos de petición de transporte generados son satisfechos dentro de un intervalo en el cual el vehículo 3 de manejo de artículos que está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte no se ve interferido por ellos.

Por otra parte, en el procedimiento de especificación, si el vehículo 3 de manejo de artículos que está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte, se verá sometido a interferencia, el controlador 14 del lado de tierra se configura de tal forma que, bien sitúa el otro vehículo 3 de manejo de artículos en espera en la posición que ocupa en ese momento, sin seleccionar el vehículo 3 de manejo de artículos como vehículo 3 de manejo de artículos para el procedimiento de transporte, o bien realiza una operación de exclusión que desplaza el vehículo 3 de manejo de artículos hasta una posición que no interfiere con el vehículo 3 de manejo de artículos que está llevando a cabo en ese momento el procedimiento de transporte.

Se describirá con mayor detalle un caso en el cual, en el procedimiento de especificación, por ejemplo, se selecciona el primer vehículo 3a de manejo de artículos como vehículo 3 de manejo de artículos para el procedimiento de transporte, y se lleva a cabo el procedimiento de transporte utilizando el primer vehículo 3a de manejo de artículos.

Cada vez que transcurre un periodo de tiempo establecido, el controlador 14 del lado de tierra transmite información de órdenes de circulación, tal como una información de orden de inicio de circulación y de orden de velocidad, a la parte de control de inver-

sor de la unidad 7 de inversión del desplazamiento, perteneciente al primer vehículo 3a de manejo de artículos, a través de la red de comunicación, tal como el primer dispositivo de transmisión óptica 16.

La unidad 7 de inversión del desplazamiento, perteneciente al primer vehículo 3a de manejo de artículos, acciona o impulsa el primer vehículo 3a de manejo de artículos al tiempo que ajusta su velocidad de circulación, al ajustar una propiedad o propiedades de la corriente eléctrica, tal como su frecuencia, para el motor de desplazamiento 6, basándose en la información de orden de circulación procedente del controlador 14 del lado de tierra.

Por otra parte, puesto que la información detectada por el sensor 15 de detección de la posición se introduce en el controlador 14 del lado de tierra, el controlador 14 del lado de tierra acciona el primer vehículo 3a de manejo de artículos al tiempo que gobierna la posición de circulación del primer vehículo 3a de manejo de artículos.

De esta forma, en un estado en el cual el controlador 14 del lado de tierra acciona el primer vehículo 3a de manejo de artículos al tiempo que gobierna la posición de circulación del mismo, cuando la posición de circulación del primer vehículo 3a de manejo de artículos alcanza una posición de detención de objetivo, correspondiente a la estación pretendida o de objetivo 1, se transmite la información de orden de detención a la unidad 7 de inversión del desplazamiento, perteneciente al primer vehículo 3a de manejo de artículos, a través de la red de comunicación, tal como el primer dispositivo de transmisión óptica 16.

La unidad 7 de inversión del desplazamiento, perteneciente al primer vehículo 3a de manejo de artículos, está configurada de tal forma que hace funcionar el inversor de desplazamiento 6 para que aplique el freno con el fin de ralentizar el primer vehículo 3a de manejo de artículos, y detener el primer vehículo 3a de manejo de artículos en la posición de detención de objetivo, basándose en la información de orden de detención procedente del controlador 14 del lado de tierra.

En el caso de que el sentido de circulación del primer vehículo 3a de manejo de artículos sea el mismo que el sentido de circulación del segundo vehículo 3b de manejo de artículos, entonces el controlador 14 del lado de tierra se configura de manera que traslada la información de orden de circulación a la unidad 7 de inversión del desplazamiento del primer vehículo 3a de manejo de artículos, de tal manera que la distancia entre los dos vehículos 3 de manejo de artículos no sea menor que una distancia de vehículo a vehículo establecida.

Más específicamente, si el segundo vehículo 3b de manejo de artículos se está ya desplazando cuando es desplazado el primer vehículo 3a de manejo de artículos, el controlador 14 del lado de tierra se configura de tal manera que distingue si el sentido de circulación del primer vehículo 3a de manejo de artículos es o no el mismo que el sentido de circulación del segundo vehículo 3b de manejo de artículos.

En el caso de que los sentidos de circulación del primer vehículo 3a de manejo de artículos y del segundo vehículo 3b de manejo de artículos sean coincidentes, entonces el controlador 14 del lado de tierra se configura de manera que transmite la información de orden de velocidad a la unidad 7 de inversión del desplazamiento, perteneciente al primer vehículo 3a

de manejo de artículos, a fin de ajustar la velocidad de circulación del primer vehículo 3a de manejo de artículos de tal modo que la distancia entre los vehículos 3 de manejo de artículos no sea menor que la distancia de vehículo a vehículo establecida.

Aquí, la distancia de vehículo a vehículo establecida se determina de modo que sea la distancia que se obtiene de deducir la distancia que se requiere para la detención cuando se aplica el freno para detener el segundo vehículo 3b de manejo de artículos, de la distancia que se requiere para la detención cuando se lleva a cabo una desaceleración normal para detener el primer vehículo 3a de manejo de vehículos.

El controlador 14 del lado de tierra está configurado de tal manera que, cuando el primer vehículo 3a de manejo de artículos es detenido en la posición de detención de objetivo, transmite la información de orden de transferencia al inversor de transferencia 11 del primer vehículo 3a de manejo de artículos, a través de la red de comunicación, tal como el primer dispositivo de transmisión óptica 16.

El inversor de transferencia 11 del primer vehículo 3a de manejo de artículos está configurado de tal modo que activa el dispositivo de transferencia 4 para recibir el artículo B que está presente en la estación de objetivo 1, ó bien de manera que entrega el artículo B a la estación de objetivo 1 basándose en la información de orden de transferencia procedente del controlador 14 del lado de tierra.

Por otra parte, el dispositivo de entrada-salida 13 está configurado de tal modo que transmite la información detectada por los sensores 12 al controlador 14 del lado de tierra a través de la red de comunicación, tal como el primer dispositivo de transmisión óptica 16, y el controlador 14 del lado de tierra se configura para confirmar que el artículo B ha sido transferido a la estación de objetivo 1 ó desde la misma, basándose en la información procedente del dispositivo 13 de entrada-salida.

De esta forma, es posible lograr una mejora en la capacidad de transporte cuando el controlador 14 del lado de tierra transmite directamente la información para hacer circular y para detener el vehículo 3 de manejo de artículos, a la unidad 7 de inversión del desplazamiento, con el fin de controlar directamente el funcionamiento de la unidad 7 de inversión del desplazamiento, y reducir tanto como sea posible la distancia de vehículo a vehículo entre los dos vehículos 3 de manejo de artículos.

El controlador 14 del lado de tierra se configura de tal modo que puede gestionar el funcionamiento de los dos vehículos 3 de manejo de artículos simplemente transmitiendo información de órdenes de circulación e información de órdenes de detención a los inversores de desplazamiento 7, y, de esta forma, la configuración puede ser simplificada.

Además, el aparato de transporte está configurado de tal manera que los controladores para gobernar el funcionamiento de los dos vehículos 3 de manejo de artículos pueden disponerse concentrados en el único controlador 14 del lado de tierra, y de tal forma que la configuración puede contribuir a incrementos de la productividad, tales como programas para gestionar el funcionamiento de los dos vehículos 3 de manejo de artículos mediante la gestión unificada por parte del controlador 14 del lado de tierra.

Al dotar al primer vehículo 3a de manejo de artículos y al segundo vehículo 3b de manejo de artículos

de sensores 8 de distancia entre vehículos y de controladores subordinados 10 que son independientes del controlador 14 del lado de tierra, se evita el riesgo de que los vehículos 3 de manejo de artículos colisionen accidentalmente como consecuencia de un control aberrante por parte del controlador 14 del lado de tierra.

Más específicamente, los controladores subordinados 10 supervisan la distancia relativa y la velocidad relativa entre los vehículos 3 de manejo de artículos basándose en la información detectada por los sensores 8 de distancia entre vehículos, y, si existe una posibilidad de que los vehículos 3 de manejo de artículos colisionen, detienen forzosamente el movimiento de los vehículos 3 de manejo de artículos.

Esto es lo mismo que decir que los controladores subordinados 10 están configurados de tal modo que, cuando la distancia relativa entre vehículos es igual o mayor que una cierta distancia permisible entre vehículos, o bien cuando la velocidad relativa es igual o mayor que una cierta velocidad relativa permisible, éstos activan unos medios 18 de detención de la alimentación, destinados a detener el suministro de potencia a los motores de desplazamiento 6 con el fin de interrumpir el suministro de potencia a los motores de desplazamiento 6 y, con ello, detener los vehículos 3 de manejo de artículos.

La configuración de los controladores subordinados 10 es tal, que el controlador subordinado 10 dispuesto en uno de los vehículos 3 de manejo de artículos, envía información de orden de detención para detener el movimiento del vehículo 3 de manejo de artículos, al controlador subordinado 10 situado en el otro vehículo 3 de manejo de artículos, a través del dispositivo 9 de transmisión óptica de vehículo a vehículo, y el controlador subordinado 10 que recibe la información de orden de detención activa entonces los medios 18 de detención de la alimentación para detener el suministro de potencia al motor de desplazamiento 6, a fin de detener el vehículo 3 de manejo de artículos.

Otras realizaciones

(1) En la realización anteriormente mencionada, el controlador 14 del lado de tierra gobierna las posiciones de la pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos en el recorrido 2, basándose en información detectada por los controladores 15 de detección de la posición. Sin embargo, el controlador 14 del lado de tierra puede gestionar también las posiciones de la pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos en el recorrido 2, por ejemplo, al proporcionarse un codificador en cada uno de los vehículos 3 de manejo de artículos, y al comunicar información detectada por los codificadores, a través de los dispositivos de entrada-salida 13, al controlador 14 del lado de tierra.

(2) En la realización anteriormente mencionada, el controlador 14 del lado de tierra transmite información de orden de circulación a los inversores de desplazamiento 7, de tal forma que la distancia entre los vehículos 3 de manejo de artículos es una distancia de vehículo a vehículo establecida o más larga, cuando la pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos circulan en el mismo sentido en el recorrido 2. Sin embargo, por ejemplo, si la pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos se están haciendo circular en el mismo sentido en el recorrido 2, entonces la configuración del controlador 14 del lado de tierra puede ser modificada para transmitir cualquier tipo de infor-

mación de orden de circulación a los inversores de desplazamiento 7 que sea apropiada, por ejemplo, para transmitir información de orden de velocidad a los inversores de desplazamiento 7, de tal manera que la velocidad de circulación de los vehículos 3 de manejo de artículos sea la misma cuando la pluralidad de vehículos 3 de manejo de artículos se hace circular en el mismo sentido.

(3) En la realización que se ha mencionado en lo anterior, el controlador 14 del lado de tierra está configurado de tal modo que lleva a cabo el procedimiento de especificación para seleccionar, de entre el primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos, el vehículo 3 de manejo de artículos que ha de llevar a cabo el procedimiento de transporte, basándose en varias condiciones, si bien las condiciones para seleccionar, de entre el primer vehículo 3a de manejo de artículos y el segundo vehículo 3b de manejo de artículos, el vehículo 3 de manejo de artículos que ha de llevar a cabo el procedimiento de transporte, pueden modificarse según sea apropiado.

(4) En la realización anteriormente mencionada, se muestra un ejemplo en el cual la pluralidad de estaciones 1 se ha dispuesto uniformemente a la derecha y a la izquierda del recorrido 2, tal y como se muestra en la Figura 1. Sin embargo, el número de las estaciones 1 ó las posiciones en las que se disponen las estaciones 1 pueden modificarse según convenga.

(5) La realización mencionada en lo anterior describe un ejemplo en el cual el sensor 8 de distancia entre vehículos y el controlador subordinado 10 se han

dispuesto en cada uno de los dos vehículos 3 de manejo de artículos, si bien es asimismo posible adoptar una configuración en la que el sensor 8 de distancia entre vehículos y el controlador subordinado 10 se hayan proporcionado tan solo en uno de los dos vehículos 3 de manejo de artículos, y, si existe una posibilidad de que la distancia relativa entre los vehículos sea igual o mayor que una cierta distancia permisible entre vehículos, o de que la velocidad relativa sea igual o mayor que una cierta velocidad relativa permisible para uno de los vehículos 3 de manejo de artículos, notificar al otro vehículo 3 de manejo de artículos, a través del dispositivo 9 de transmisión óptica de vehículo a vehículo, que existe una posibilidad de colisión, y que el otro vehículo 3 de manejo de artículos sea detenido de acuerdo con esa comunicación.

(6) La realización anteriormente mencionada describe de manera ilustrativa un caso en el que se han proporcionado dos vehículos 3 de manejo de artículos, si bien puede alterarse el número de vehículos 3 de manejo de artículos cuando sea apropiado.

(7) En la realización que se ha mencionado anteriormente, los vehículos 3 de manejo de artículos se muestran como ejemplos de vehículos de transporte de artículos, pero cabe también la posibilidad de emplear, como vehículos de transporte de artículos, grúas apiladoras que circulen hacia atrás y hacia delante a lo largo de un recorrido entre un par de estanterías de almacenamiento de artículos, por ejemplo, y es también posible utilizar vehículos de transporte de artículos diferentes de los vehículos 3 de manejo de artículos.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de transporte que comprende:
un recorrido que se extiende pasando por una pluralidad de posiciones de transferencia de artículos,

una pluralidad de vehículos de transporte de artículos, que circulan por el recorrido,

unos medios de accionamiento para el desplazamiento dispuestos en cada uno de los vehículos de transporte de artículos para controlar el movimiento del vehículo de transporte de artículos,

un controlador del lado de tierra, destinado a gestionar o gobernar el funcionamiento de la pluralidad de vehículos de transporte de artículos, al gestionar los medios de accionamiento para el desplazamiento,

de tal manera que el controlador del lado de tierra es capaz de transmitir información de orden o instrucción de circulación e información de orden de detención, referentes a cada uno de los vehículos de transporte de artículos, a sus correspondientes medios de accionamiento para el desplazamiento, y

de tal modo que los medios de accionamiento para el desplazamiento accionan y detienen los vehículos de transporte de artículos basándose en la información de orden de circulación y en la información de orden de detención procedentes del controlador del lado de tierra,

caracterizado porque comprende

unos medios de detección de la posición, destinados a detectar datos necesarios para determinar las posiciones de los vehículos de transporte de artículos en el recorrido,

de tal manera que el controlador del lado de tierra genera al menos una de entre la información de orden de circulación y la información de orden de detención de la pluralidad de vehículos de transporte de artículos, basándose en datos detectados por los medios de detección de la posición.

2. El aparato de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque

cuando la pluralidad de vehículos de transporte de artículos se hacen desplazar en el mismo sentido por el recorrido, el controlador del lado de tierra transmite la información de orden de circulación a los medios de accionamiento para el desplazamiento, de tal manera que una distancia de vehículo a vehículo entre los vehículos de transporte de artículos es igual o mayor que una distancia de vehículo a vehículo establecida o más larga.

3. El aparato de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque

el número de los vehículos de transporte de artículos que se proporcionan es dos, y el número de controladores del lado de tierra que se proporcionan para gobernar el funcionamiento de los dos vehículos de transporte de artículos es uno.

4. El aparato de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque

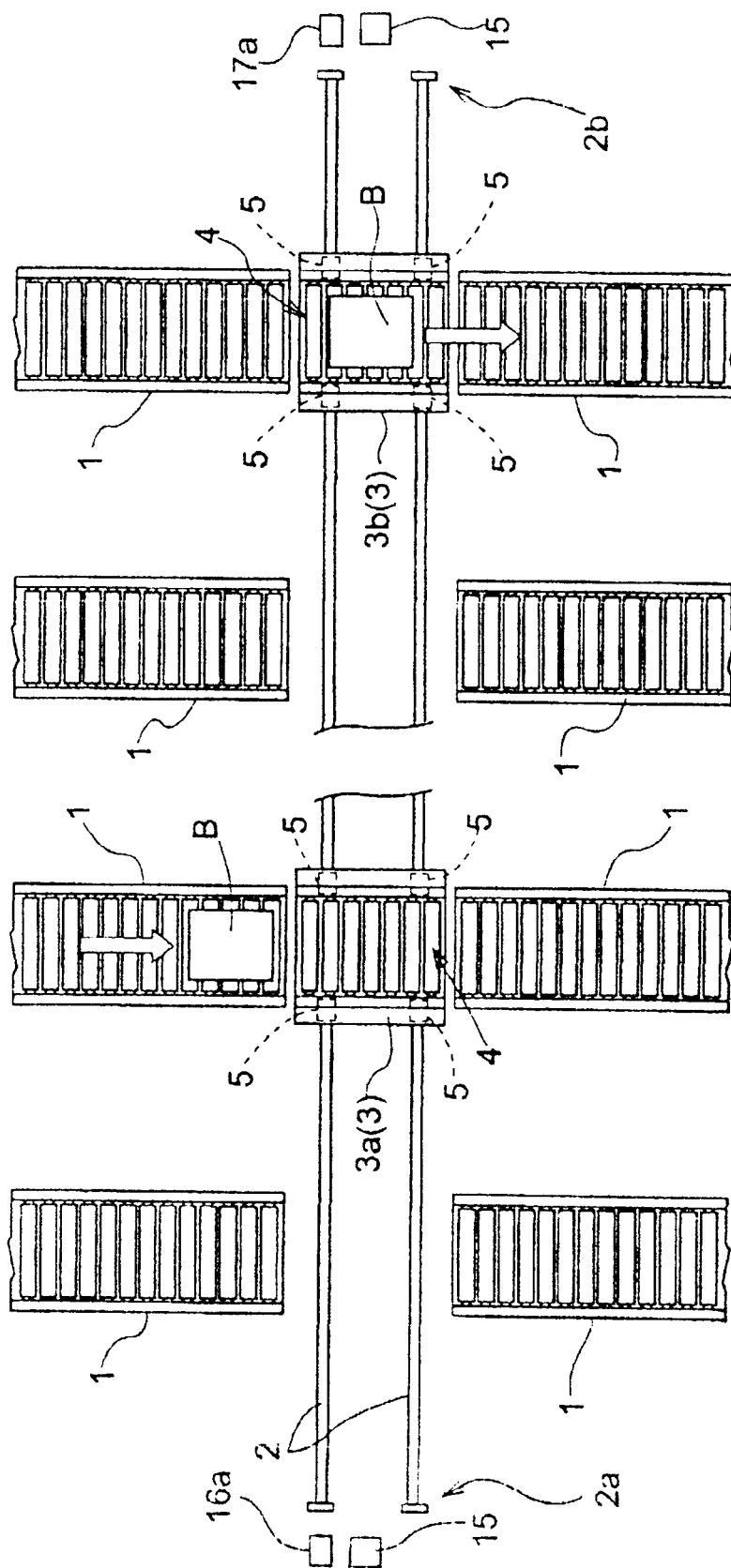
al menos uno de los vehículos de transporte de artículos se ha provisto de un controlador subordinado y de un sensor de distancia entre vehículos que es capaz de detectar una distancia a otro vehículo de transporte de artículos, y

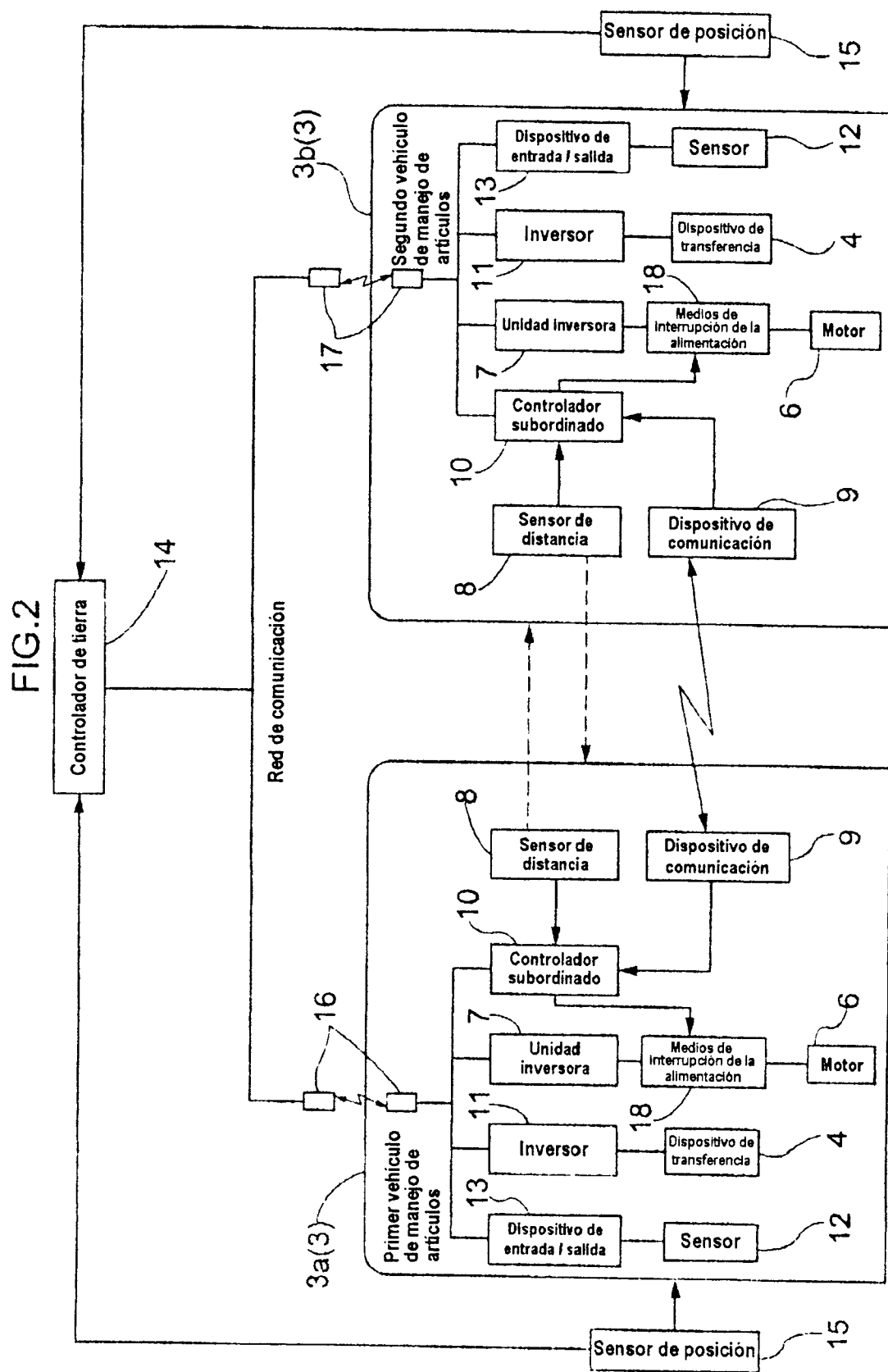
en el cual el controlador subordinado es capaz de controlar los medios de accionamiento para el desplazamiento, de acuerdo con al menos una de entre una distancia relativa de vehículo a vehículo y una velocidad relativa calculada basándose en la distancia relativa de vehículo a vehículo.

5. El aparato de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque

el controlador del lado de tierra almacena una información de relación de correspondencia que asocia los datos detectados por los medios de detección de la posición, con una posición de un vehículo de transporte de artículos.

FIG.1







OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 299 307

⑫ Nº de solicitud: 200501983

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 05.08.2005

⑭ Fecha de prioridad: 09.08.2004

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **B65G 1/04** (2006.01)
B65G 43/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2805530 A1 (TELEFLEX GALLET) 31.08.2001, página 9, línea 9 - página 13, línea 12; figura 1.	1,3,4
A		2,5,6
A	JP 4252364 A (MURATA MACHINERY LTD) 08.09.1992, resumen; figuras. Extraída de la base de datos PAJ en EPOQUE.	1-6
A	EP 0647575 A1 (DAIFUKU KK) 12.04.1995, columna 7, línea 31 - columna 12, línea 39; figuras 1-8.	1-6
A	FR 2703339 A1 (TECNAL EQUIP TECH IND ALIMENT) 07.10.1994, página 3, línea 6 - página 10, línea 21; figuras.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

21.04.2008

Examinador

P. Pérez Fernández

Página

1/1