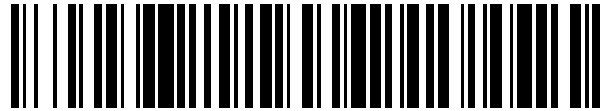


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 553**

51 Int. Cl.:

B61B 1/02 (2006.01)

E05F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2010 E 10805593 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2509842**

54 Título: **Sistema de mando conjunto de las puertas de una pared de andén y de las de un vehículo, en especial, de un vehículo sobre raíles, sistema de puertas de vehículo, pared de andén así como procedimiento de mando del sistema**

30 Prioridad:

09.12.2009 DE 102009044843

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

28.04.2014

73 Titular/es:

**PINTSCH BAMAG ANTRIEBS- UND
VERKEHRSTECHNIK GMBH (100.0%)
Hünxer Strasse 149
46537 Dinslaken, DE**

72 Inventor/es:

**KASNER, MATTHIAS y
RADZIMANOWSKI, GÜNTER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 457 553 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

Sistema de mando conjunto de las puertas de una pared de andén y de las de un vehículo, en especial, de un vehículo sobre raíles, sistema de puertas de vehículo, pared de andén así como procedimiento de mando del sistema

5 **Ámbito de la invención**

La invención se refiere a un sistema de mando conjunto de puertas de una pared de andén y de un vehículo, en especial, de un vehículo sobre raíles, un sistema de puertas de vehículo equipado con un sistema semejante, una pared de andén equipada con un sistema semejante, así como un procedimiento para comandar el sistema.

Antecedentes de la invención

10 En el ámbito de la invención se conocen, entre otros, sistemas de mando de puertas para vehículos, en especial, para vehículos sobre raíles. Sirven para comandar la apertura o el cierre de las puertas del vehículo, cuando un vehículo ha llegado a una parada o bien desearía abandonar una parada, para posibilitar a los viajeros la subida o la bajada o bien para posibilitar al vehículo la continuación de la marcha. Tales sistemas son operados normalmente por un conductor, un jefe de tren o un revisor. En caso de un desbloqueo de las puertas, se abren ya sea todas ellas
15 o en determinados sistemas se abren individualmente a requerimiento de un viajero, que desearía subir o bajar y lo ha indicado, por ejemplo, apretando un botón de señalización correspondiente. Al cerrar, se cierran simultáneamente todas las puertas abiertas. Las puertas están provistas normalmente de dispositivos como barreras de luz, regletas sensibles, etc. para evitar el aprisionamiento de personas u objetos entre las puertas.

20 En caso de estaciones de metro subterráneas, en países muy calientes o muy fríos también en estaciones a cielo abierto, cada vez más se construyen andenes, que están separados por paredes de la zona de vías. Tales paredes están provistas de puertas para posibilitar la subida y la bajada de los vehículos. Resulta ventajoso en ese caso que, por un lado, se aumente la seguridad, porque la zona de vías deja de ser accesible a los viajeros y, por ello, se reduce drásticamente el peligro de llegar a la zona de vías. Al mismo tiempo, es posible con ello una climatización energéticamente ventajosa de la zona del andén.

25 En los sistemas conocidos, la apertura y el cierre de las puertas del vehículo y de la pared del andén se lleva a cabo por personal del vehículo o bien por personal de la estación. Con ello, se da lugar, con frecuencia, a accidentes o inconvenientes, por ejemplo, porque quedan aprisionados viajeros entre las puertas al cerrarse o, en caso de un defecto de una puerta del vehículo o de una puerta de la pared del andén, solo se abre o se cierra la puerta de la pared del andén o bien del vehículo enfrentada a la respectiva puerta defectuosa y no es posible entonces la salida
30 o el acceso al tren en ese lugar de modo que el viajero pueda quedar entre vehículo y andén.

El documento DE 10 2004 045 558, describe un procedimiento de mando para puertas de un vehículo sobre raíles y las puertas correspondientes de una pared de andén, en el que la disponibilidad de puertas del vehículo y de la pared del andén se prepara antes de la parada en la próxima estación por medio de un canal de transmisión asistido por radio entre el vehículo y el andén, y se transmite a un sistema de información de pasajeros del vehículo o bien
35 del andén. En el andén, debe tener lugar entonces una comunicación entre puertas correspondientes directamente a través de una interfaz IR.

En el documento GB 2436 152, se describe un dispositivo de mando para puertas de un vehículo sobre raíles y de una pared de andén, donde se asocia un transceptor propio en cada caso a cada puerta de vehículo y a cada puerta de la pared de andén. La comunicación entre una puerta del vehículo y una puerta de la pared de andén tiene lugar
40 directamente a través del respectivo transceptor, realizándose las instrucciones de mando de las puertas del lado del vehículo.

En el documento DE 196 25 193 C1, se enseña un dispositivo para el mando automático de puertas correspondientes de un sistema de tráfico. En este caso, se da lugar a una transmisión directa de señales de mando entre las puertas correspondientes, que se intercomunican por medio de un tráfico de telegramas, es decir, las
45 puertas se reconocen mutuamente independientemente y se comunican mutuamente directamente. El mando de puertas actúa asimismo independientemente, mientras que las unidades de mando central reciben únicamente informaciones sobre estados y coordinan todas las tentativas.

En las soluciones conocidas, se necesita respectivamente una interfaz por puerta para la comunicación entre las puertas correspondientes. Tan pronto como tiene lugar la comunicación a través de dicha interfaz, se excluyen de la
50 comunicación las respectivas unidades de mando central. Un reconocimiento de estado de una puerta solo es posible previa consulta a la unidad de mando central.

Un problema más en las soluciones conocidas es que las puertas son autónomas en cuanto a protección de aprisionamientos, es decir, que, en caso de detección de un obstáculo por parte de una puerta, se vuelve a abrir automáticamente, permaneciendo cerrada la respectiva puerta correspondiente. Esto puede dar lugar a accidentes
55 cuando, por ejemplo, una puerta de andén vuelve a abrirse debido a la de detección de un obstáculo al cerrarse, mientras que la puerta del vehículo termina el proceso de cierre y entonces permanece cerrada.

Es deseable, sobre todo en trenes rápidos y de metro, que se eviten tales problemas, en especial, porque se dan instrucciones para mantener un plan de viajes estricto y deben reducirse a un mínimo las pérdidas de tiempo.

Revelación de la invención

5 Es misión de la invención proporcionar sistemas y sus elementos para el mando de puertas de un vehículo, en especial, de un vehículo sobre raíles, y de una pared de andén, que puedan asegurar un mando de puertas rápido, seguro y preciso y que puedan ser actualizados con sencillez.

La misión se implementa por medio de un sistema con las características de la reivindicación 1, con un sistema de puertas de vehículo con las características de la reivindicación 8, con una pared de andén con las características de la reivindicación 10 así como con un procedimiento con las características de la reivindicación 12.

10 La invención ofrece la ventaja de que sea posible una comunicación entre ambos sistemas de mando de puertas y, por ejemplo, las puertas del vehículo sepan en qué estado se encuentran las respectivas puertas de la pared de andén.

Detalles y ventajas adicionales de la invención se deducen de la siguiente descripción, puramente a modo de ejemplo y no limitativa, de un ejemplo de realización en combinación con el dibujo.

15 Breve descripción de los dibujos

Figura 1 muestra esquemáticamente una forma de realización ventajosa de un sistema según la invención.

Descripción de formas de realización preferidas

20 En la figura 1 se muestra esquemáticamente una realización ventajosa de un sistema según la invención. Un vehículo 1 posee, en este caso puramente a modo de ejemplo, tres combinaciones 3, 3'. 3" de una puerta 5 de vehículo con un accionador 7 para abrir, cerrar, parar, enclavar y/o desenclavar respectivamente la puerta 5 de vehículo y de una primera unidad 9 de mando para comandar el primer accionador 7. En la práctica, el vehículo puede presentar evidentemente más combinaciones que esas.

25 La pared 11 del andén posee asimismo en el ejemplo mostrado tres combinaciones 13, 13', 13" de una puerta 15 de pared 11 de andén con un segundo accionador 17 para abrir, cerrar, parar, enclavar y/o desenclavar respectivamente la puerta 15 de la pared 11 de andén y de una segunda unidad 19 de mando para comandar el segundo accionador 17. También la pared de andén puede presentar evidentemente en la práctica más de tales combinaciones.

El vehículo 1 puede formar parte de una composición de vehículos con coche automotor y vagones, no debiendo ajustarse el número de puertas 15 de la pared 11 de andén al número de puertas 5 de la composición de vehículos.

30 Cada una de las unidades 9, 19 de mando primera o bien segunda está conectada por medio de interconexiones 21, 23 comunicativas primera o bien segunda con una unidad 25, 27 de mando central primera o bien segunda, que se compone mediante medios conocidos en sí mismos y, por ello, no representados aquí. Las unidades 25, 27 de mando central se han configurado respectivamente para, por medio de las interconexiones 21, 23 comunicativas primera o bien segunda y las unidades 9, 19 de mando central primera o bien segunda, activar el mando de un juego primero o bien segundo de los accionadores 7, 17 primero o bien segundo.

35 Las unidades 25, 27 de mando central primera y segunda están conectadas mutuamente por medio de una tercera interconexión 29 comunicativa, que se compone mediante medios adecuados, habiéndose configurado preferiblemente los medios de tal modo que posibiliten una interconexión 29 comunicativa inalámbrica. La interconexión 29 comunicativa sirve para la comunicación entre las unidades 25, 27 de mando central primera y segunda de modo que instrucciones de mando concernientes a puertas de vehículo y puertas de la pared de andén entre vehículo y pared de andén puedan intercambiarse entre vehículo y pared de andén. Las instrucciones de mando comprenden tanto instrucciones para abrir y cerrar las puertas, como también informaciones de estado como "puerta abre", "puerta cierra", "puerta abierta", "puerta cerrada", "puerta no enclavada", "puerta bloqueada" así como, dado el caso, informaciones sobre averías incidentes. Con ello, se aumenta la seguridad operativa y la fiabilidad del sistema.

40 En la forma de realización mostrada de la invención, cada una de las unidades 25 y 27 de mando central está dotada de una antena 31. En ese caso se trata preferiblemente de una antena de inducción. Con ello, se garantiza que la tercera interconexión 29 comunicativa tenga un alcance máximo prefijado entre las dos antenas 31, de modo que solo exista una conexión entre ambas unidades 25, 27 de mando central cuando vehículo y vía férrea presenten una posición relativa mutuamente correcta con una tolerancia prefijable, es decir, cuando las puertas del vehículo y del andén puedan garantizar un paso a través de ellas. La interconexión 29 comunicativa tiene lugar preferiblemente en la región de las bajas frecuencias, entre 50 y 200 kHz, por ejemplo, con 125 kHz de modo que la conexión no pueda ser perturbada por teléfonos móviles, redes de WLAN, conexiones bluetooth etc., y tenga típicamente un

alcance máximo (en el sentido de una potencia de señal suficiente para una buena recepción) de aproximadamente 60 a 80 cm.

5 En la composición de la interconexión 29 comunicativa, se forman, a partir de las combinaciones 3, 3', 3" y 13, 13', 13" primera y segunda, parejas de cada una de las puertas 5 de vehículo y de cada una de las puertas 15 de la pared 11 de andén, para que sea posible un paso entre andén y vehículo y viceversa.

La formación de parejas no se determina previamente según la invención. Por ejemplo, el número de puertas 5 de vehículo de una composición de vehículos puede ser mayor que el número de puertas 15 de una pared de andén, formándose entonces aquellas parejas, que puedan formar un paso.

10 Preferiblemente, se instalan dispositivos de señales ópticos y/o acústicos en las puertas o bien directamente en la proximidad de las puertas del vehículo o bien en la pared de andén, que están conectadas a la unidad 25 o bien 27 de mando central y que puede reproducir el estado instantáneo de las puertas como, por ejemplo, que la puerta abre o cierra en ese momento, cuánto estará aún abierta una puerta o que la puerta está precisamente fuera de servicio. Adicionalmente, pueden reproducirse otras informaciones adicionales para los viajeros como, por ejemplo, destino, línea, retrasos etc.

15 A base de la potencia de la interconexión 29 comunicativa, también puede obtenerse la magnitud del defecto de alineación entre la antena 31 de la unidad 25 de mando central y la antena 31 de la unidad 27 de mando central, de tal manera que, dado el caso, con un defecto de alineación determinado, demasiado grande, de las dos Antenas 31, aunque se establezca la interconexión 29 comunicativa, no dé lugar, sin embargo, al mando de las parejas formadas, puesto que no pueden garantizar un paso o solo pueden hacerlo parcialmente.

20 En caso de un defecto de alineación demasiado grande, se toman ventajosamente medidas para subsanar el problema. Por ejemplo, se le puede indicar a un jefe de vehículo que, dado el caso, debería marchar adelante o marchar atrás. En vehículos accionados automáticamente, puede realizarse automáticamente dicho ajuste. Una forma de realización ventajosa prevé que la potencia de la interconexión 29 comunicativa durante la composición de la misma se mida continuamente se mide continuamente al comenzar a marchar un vehículo 1, hasta que dicha potencia haya alcanzado su máximo. Alcanzar el máximo significa que el vehículo 1 está correctamente ubicado en relación con la pared 11 de andén.

25 La interconexión 29 comunicativa permanece establecida hasta abandonar el andén, de manera que puedan reconocerse y transmitirse las modificaciones de estado en todo momento por las unidades 25 y 27 de mando central. Con ello, se garantiza no solo una flexibilidad extrema, sino también un aumento de la seguridad y de la facilidad de manejo del sistema.

30 Cuando al cerrar una puerta, se aprisiona un objeto o una persona en la zona de la puerta de un vehículo, se transmite una señal correspondiente de la unidad de mando de la puerta de vehículo afectada a la unidad 25 de mando central. A través de una tercera interconexión 29 comunicativa, se transmite simultáneamente la señal a la otra unidad 27 de mando central, que transmite la señal a la correspondiente unidad de mando de la puerta de la pared del andén. De ese modo, el vehículo 1 y la pared 11 del andén están al corriente de que se ha presentado una perturbación en una pareja de puertas. Como respuesta, se comandan sincrónicamente la puerta de vehículo afectada y la puerta de la pared de andén afectada para que se abran ambas. Al mismo tiempo, pueden permanecer cerradas las otras parejas de puertas no afectadas por la perturbación.

35 La forma de realización mostrada de la invención realiza las interconexiones 21 y 23 comunicativas como disposiciones de BUS. Con ello, se evita, por un lado, un cableado complicado y, por otro, el sistema puede ser ampliado a discreción, por ejemplo, con una unidad de mando en la cabina del conductor o en la dirección del andén. Con ello, se pueden comandar, por ejemplo, puertas de un vehículo sin conductor a través de la dirección del andén o viceversa. También pueden conectarse sistemas adicionales y, por consiguiente, adaptar fácilmente el sistema a las respectivas exigencias. Tales sistemas solo pueden, por ejemplo, autorizar la continuación del viaje del vehículo solo con las puertas cerradas.

40 En caso de caída del sistema o bien de elementos del sistema, pueden comandarse manualmente, por separado, las puertas del vehículo y las puertas de la pared de andén. Para una apertura de emergencia de las puertas, se han previsto sistemas adicionales no mostrados en la figura.

45 Con un sistema de mando, se pueden realizar sistemas de puertas de vehículo y paredes de separación de andenes según la invención, que estén provistas respectivamente con varias combinaciones de puertas y unidades de mando, con una unidad de mando central y con medios para componer interconexiones comunicativas primera o bien segunda. Con ello, pueden ampliarse vehículos y paradas enteros de una red de tráfico con un sistema según la invención, que aumenta la seguridad y la fiabilidad y al mismo tiempo se reducen a un mínimo las pérdidas de tiempo y los accidentes.

50 Con el sistema se puede realizar también un procedimiento de mando de un sistema semejante Según la invención, se compone primero una tercera interconexión 29 comunicativa entre las unidades 25, 27 de mando central primera y segunda, después de lo cual se asocian entonces las primera y segunda parejas de combinaciones 3, 13 de cada

una de las puertas 5 de vehículo y de cada una de las puertas de la pared 15 de andén. En caso de existir una instrucción de mando, se transmite a través de una tercera interconexión 29 comunicativa entre las unidades 25, 27 de mando central primera y segunda y, a continuación, se transmite a las unidades 9, 19 primera y segunda de modo que pueda garantizarse una realización sincrónica de la orden de mando de tal modo que las parejas solo abran o cierren conjuntamente. Cuando, por ejemplo, una puerta 5 de vehículo está fuera de servicio, se transmite una instrucción de mando de "puerta bloqueada" por la unidad 9 de mando perteneciente a la composición a través de la primera interconexión 21 comunicativa a la primera unidad 25 de mando central. La primera unidad 25 de mando central transmite la instrucción de mando a través de la tercera interconexión 29 comunicativa a la segunda unidad 27 de mando central. A continuación, se transmite la instrucción de mando por la segunda unidad 27 de mando central a las segundas unidades 19 de mando. Con ello, la unidad 27 de mando central y las unidades 19 de mando reconocen qué puerta 15 de la pared 11 de andén se ha de abrir, porque está fuera de servicio la puerta 5 de vehículo asociada.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de mando conjunto de puertas de una pared (11) de andén y de un vehículo (1), en especial, de un vehículo sobre raíles, que comprende:
- por lo menos una primera combinación, preferiblemente dos o más combinaciones (3, 3', 3'') de
- 5
- una puerta (5) de vehículo con por lo menos un primer accionador (7) para abrir, cerrar, parar, enclavar y/o desenclavar la puerta (5) del vehículo y
 - una primera unidad (9) de mando para comandar el primer accionador (7),
- por lo menos una segunda combinación, preferiblemente dos o más combinaciones (13, 13', 13'') de
- 10
- una puerta (15) de la pared (11) de andén con por lo menos un segundo accionador (17) para abrir, cerrar, parar, enclavar y/o desenclavar la puerta (15) de la pared (11) de andén y
 - una segunda unidad (19) de mando para comandar el segundo accionador (17),
- donde las primera y segunda parejas de combinaciones están asociadas a partir respectivamente de una de las puertas (5) de vehículo y de una de las puertas (15) de la pared (11) de andén, caracterizado por
- una primera unidad (25) de mando central,
- 15
- medios para componer primeras interconexiones (21) comunicativas entre la primera unidad (25) de mando central y cada una de las primeras unidades (9) de mando, habiéndose realizado la primera unidad (25) de mando central para activar el mando de un primer juego de los primeros accionadores (7) a través de las primeras interconexiones (21) comunicativas y las primeras unidades (9) de mando,
- una segunda unidad (27) de mando,
- 20
- medios para componer segundas interconexiones (23) comunicativas entre la segunda unidad (27) de mando central y cada una de las segundas unidades (19) de mando, habiéndose realizado la segunda unidad (27) de mando central para activar el mando de un segundo juego de los segundos accionadores (17) a través de las segundas interconexiones (23) comunicativas y las segundas unidades (19) de mando,
- 25
- medios para establecer una tercera interconexión (29) comunicativa entre las primera y segunda unidades (25, 27) de mando central,
- habiéndose asociado a los primero y segundo juegos un juego de parejas de puertas (5) de vehículo y de puertas (15) de pared (11) de andén.
- 30
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios para componer la tercera conexión comunicativa comprenden medios para componer una interconexión (29) comunicativa inalámbrica.
3. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado por que la interconexión (29) comunicativa inalámbrica es una conexión con una frecuencia de emisión entre 50 y 200 kHz, preferiblemente entre 100 y 150 kHz, de modo aun más preferido de entre 120 y 130 kHz.
- 35
4. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que cada una de las unidades (25, 27) de mando central está dotada de una antena (31).
5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado por que la antena (31) es preferiblemente una antena de inducción.
6. Sistema según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que la tercera interconexión (29) comunicativa presenta un alcance máximo prefijado.
- 40
7. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las primera y/o segunda interconexiones (21, 23) comunicativas comprenden una disposición de BUS.
8. Sistema de puertas de vehículo con un sistema según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- por lo menos una combinación, preferiblemente de dos o más primeras combinaciones (3, 3', 3'') de puerta (5) de vehículo y de primera unidad (9) de mando,
- 45
- la primera unidad (25) de mando central,
 - los medios para establecer las primeras interconexiones (21) comunicativas.

9. Sistema de puertas de vehículo según la reivindicación 8, caracterizado por que se han previsto dispositivos de señales ópticos y/o acústicos para reproducir datos de estados de puerta y/o informaciones para viajeros.
10. Pared de separación de andén con un sistema según las reivindicaciones 1 a 7, que comprende:
- por lo menos una combinación, preferiblemente dos o más combinaciones (13, 13', 13'') de puerta (15) de pared (11) de andén y de segunda unidad (19) de mando,
 - la segunda unidad (27) de mando central,
 - los medios para establecer las segundas interconexiones (23) comunicativas.
11. Pared separadora de andén según la reivindicación 10, caracterizada por que se han previsto dispositivos de señales ópticos y acústicos para reproducir estados de puertas y/o informaciones para viajeros.
- 10 12. Procedimiento de mando para un sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende las siguientes etapas:
- establecimiento de una tercera interconexión (29) comunicativa entre las primera y segunda unidades (25, 27) de mando central,
 - asignación de las primera y segunda combinaciones a las parejas,
 - transmisión de una instrucción de mando entre las primera y segunda unidades (25, 27) de mando central a través de la tercera interconexión (29) comunicativa,
 - transmisión de la instrucción de mando a las primera y segunda unidades (9, 19) de mando desde las primera y segunda unidades (25, 27) de mando central,
 - realización sincrónica de la instrucción de mando a través de los primero y segundo juegos de los primero y segundo accionadores (7, 17) de tal modo que las parejas solo abran o cierren conjuntamente.
- 15
- 20
13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la instrucción de mando se transmite de la primera a la segunda unidades (25, 27) de mando central.
14. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la instrucción de mando es recibida antes de la transmisión por la primera o la segunda unidad (25, 27) de mando central.

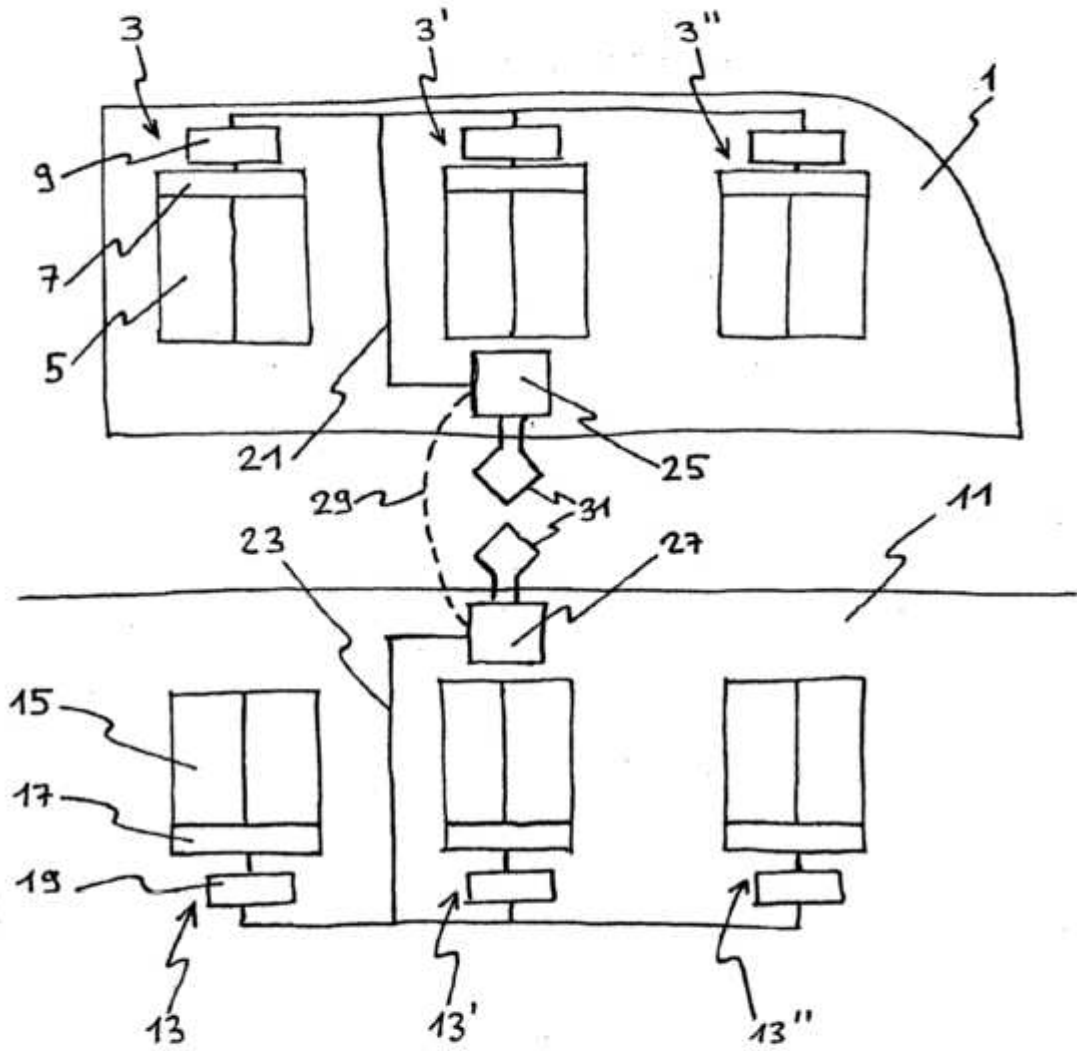


Fig. 1