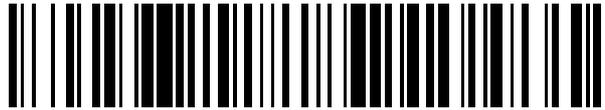


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 093**

51 Int. Cl.:

B65G 67/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2011 E 11165268 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2013 EP 2386506**

54 Título: **Sistema logístico con accionamiento transversal de placas de rozamiento**

30 Prioridad:

10.05.2010 DE 102010028820

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

14.05.2013

73 Titular/es:

**BUSE, HEINZ (100.0%)
Heinrichstrasse 10a
26160 Bad Zwischenahn, DE**

72 Inventor/es:

BUSE, HEINZ

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 403 093 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 logístico con accionamiento transversal de placas de rozamiento

- 5 La invención se refiere a un sistema logístico, así como a partes individuales de él, que conforman conjuntamente el sistema en su conjunto. La invención se refiere también a una estación de entrega para un sistema logístico y a un procedimiento para la descarga y carga de vehículos.

10 En los almacenes o unidades de almacenamiento ya existentes hay un gran número de estaciones de acoplamiento (también designadas como puertas de la nave), a las que se pueden aproximar camiones con su parte trasera, para tomar o entregar productos. Estos almacenes de productos o unidades de expedición existen en un gran número, y habitualmente puede suceder que se aproxime un gran número de vehículos al mismo tiempo a las estaciones de acoplamiento, que están dispuestas alineadas una junto a otra en una pared del edificio. De este modo se puede acoplar tantos camiones como estaciones de acoplamiento existan, es decir, aberturas de la pared del edificio /
15 puertas a la nave. En este caso, estas estaciones de acoplamiento están dispuestas en la mayoría de los casos a la altura de las superficies de carga de los camiones, para que el suelo del almacén y la superficie de carga del camión conformen un plano, y el camión pueda ser descargado y cargado, por ejemplo, mediante el tránsito de carretillas elevadoras. Puesto que en este tipo de descarga y carga cada carretilla elevadora u otro dispositivo de transporte únicamente puede transportar una o unas pocas paletas de productos, este tipo de carga y descarga requiere
20 mucho tiempo. El camión que se ha de cargar o descargar tampoco se puede separar de la estación de acoplamiento durante todo el tiempo de carga y descarga.

En el sistema logístico genérico y en la estación de entrega genérica del documento EP 1 808 387 A2, la carga que se ha de cargar y descargar se almacena sobre una plataforma de productos, también designada como plataforma o
25 soporte de carga, y toda la plataforma, conjuntamente con la carga se lleva desde el camión o bien al camión en un paso de trabajo. Es decir, la plataforma en su conjunto con los productos se puede entregar a un vehículo en un paso, o puede ser tomada por un vehículo en un paso.

En las áreas de almacén o de expedición correspondientes del sistema logístico según el documento mencionado
30 anteriormente, así pues, se almacenan las plataformas, bien ya cargadas con los productos, o también descargadas, o las plataformas individuales son reunidas y preparadas para la expedición allí con los productos correspondientes, o se cargan, para a continuación ser entregadas a la cadena logística, lo que no significa otra cosa que los vehículos, por ejemplo los camiones o los trenes, toman las plataformas, y las llevan al siguiente destino deseado.

35 En el sistema según el documento EP 1 808 387 A2 se requiere un edificio propio para entregar las plataformas a los vehículos, o tomarlas desde allí. La estación de entrega allí dada a conocer se puede girar de tal manera que se puede orientar hacia la superficie de carga del vehículo.

El sistema de logística del documento EP 1 808 387 A2 se ha acreditado ya, si bien no se puede implantar en todos
40 las situaciones por razones relacionadas a la técnica de construcción. Esto es así, sobre todo, cuando el sistema logístico allí descrito ha de ser adaptado en áreas de almacén y de expedición ya existentes, y/o cuando se requiere una solución sencilla y barata. Además, los accionamientos de la marcha transversales propuestos para la orientación de las paletas son molestos, ya que pueden impedir el proceso de carga o descarga de las paletas.

45 El documento EP 2 151 402 A2 da a conocer un sistema logístico con las mismas desventajas.

El objetivo se consigue por medio de un sistema logístico con las características de la reivindicación 1, una estación de entrega con las características de la reivindicación 7, y por medio de un procedimiento de carga y descarga con las características de las reivindicaciones 8 y 9. Las variantes ventajosas están representadas en las
50 reivindicaciones subordinadas, especialmente, sin embargo, en los dibujos y en la siguiente descripción.

Está previsto mejorar el sistema logístico del documento EP 1 808 387 A2 de tal manera que en el edificio del almacén, en el que o bien se almacenan los productos o las plataformas, o bien se reúnen y preparan para la expedición, se instalen una o varias estaciones de entrega, por medio de las cuales se pueden tomar varias dos
55 plataformas (cargadas o descargadas) desde un camión y/o se pueden entregar dos plataformas a un camión. En este caso, el suelo del edificio del almacén conforma un plano con los camiones que se han de descargar y cargar, que se han de posicionar respectivamente delante de una estación de acoplamiento correspondiente delante del edificio del almacén.

Con ello, frente al sistema logístico del documento EP 1 808 387 A2 no se requiere llevar a cabo modificaciones constructivas costosas para el alojamiento de varias plataformas en un almacén propio, sino que se puede equipar un edificio de almacén existente por medio del montaje sencillo del sistema de logística conforme a la invención sobre el suelo del edificio del almacén. En este caso sólo se pueden llevar a cabo pequeños trabajos de montaje, lo que mantiene reducido el esfuerzo y los costes respecto a tiempo de trabajo y material, en comparación con la construcción de un almacén separado de varios pisos con dispositivos de transporte correspondientes. Además, el sistema de logística conforme a la invención se puede realizar con menos y más sencillos elementos de guiado mecánicos, accionamientos, sensores y elementos de control, gracias a lo cual se mantienen reducidos los costes de la instalación.

10 Sin embargo, el sistema logístico conforme a la invención ofrece las ventajas del sistema logístico del documento EP 1 808 387 A2, ya que, igualmente, en la carga y descarga del camión por medio del sistema logístico conforme a la invención ya no es necesario que un camión se cargue y/o descargue por medio, por ejemplo, de una o varias carretillas elevadoras, sino que la carga y/o descarga del camión se puede llevar a cabo por medio de plataformas en un paso de trabajo individual, gracias a lo cual se puede reducir de un modo considerable los tiempos de carga y descarga, y gracias a ello se pueden ahorrar tiempo y costes. En este caso, las plataformas que se han de cargar se pueden cargar en el edificio del almacén independientemente de la presencia del camión correspondiente, de manera que uno o varias plataformas cargadas pueden estar listas en la estación de entrega, cuando el camión que se ha de cargar alcanza el almacén, y se detiene delante de la estación de acoplamiento correspondiente. La plataforma ya cargada se puede entregar al camión en sólo un paso de trabajo. También se pueden tomar plataformas cargadas procedentes de un camión de entrega a través de la estación de entrega en un único paso de trabajo, de manera que la plataforma se puede descargar en la estación de entrega después de que el camión ya haya abandonado la estación de acoplamiento correspondiente.

25 En este caso, la estación de entrega del sistema logístico conforme a la invención se caracteriza porque la estación de entrega presenta un alojamiento que puede alojar varias plataformas. En este caso, cada una de las plataformas se puede mover desde un alojamiento de la estación de entrega al camión o bien desde el camión al alojamiento de la estación de entrega por medio de una o varias unidades de avance que actúan en la dirección de transporte de la plataforma. Además, el alojamiento se puede desplazar transversalmente a la dirección de transporte de la plataforma a través de una unidad de avance que actúa en la dirección transversal (unidad de orientación 80).

30 Gracias a ello, el alojamiento de la estación de entrega puede alojar una primera plataforma desde un camión, la estación de entrega se puede desplazar entonces a continuación transversalmente respecto a la dirección de transporte, y puede entregar una segunda plataforma en el camión. Debido a ello, la descarga y la nueva carga de un camión se puede llevar a cabo en únicamente dos pasos de trabajo, y con ello de un modo considerablemente más rápido que con dispositivos de transporte convencionales, como carretillas elevadoras.

40 Del mismo modo, el alojamiento puede alojar, por ejemplo, dos plataformas que entregan una plataforma a un primer camión, a continuación se desplazan lateralmente, y entregan la segunda paleta a un segundo camión. También, un alojamiento vacío puede alojar en primer lugar una plataforma desde un primer camión, a continuación se puede desplazar, y a continuación puede alojar otra plataforma desde un segundo camión. De este modo se pueden cargar o descargar rápidamente dos camiones en únicamente dos pasos de trabajo. En este caso es irrelevante si se trata de plataformas cargadas o descargadas. La descarga y carga de las plataformas correspondientes con carga se puede realizar, de modo correspondiente, antes de la llegada o bien después de la partida de los camiones, es decir, los camiones no han de permanecer parados durante la descarga y carga del soporte de carga 50 delante de la estación de acoplamiento.

50 Según otro aspecto del sistema logístico conforme a la invención, la unidad de avance que actúa perpendicularmente a la dirección de transporte está hecha de una placa de rozamiento con accionamiento por cable, estando previstos cables de accionamiento en lados opuestos en la dirección de transporte. Gracias a ello se puede prescindir de molestos motores de accionamiento transversales en el área del alojamiento que se ha de mover, y se puede ejercer una fuerza de accionamiento uniforme sobre el alojamiento que se ha de mover. Además, los cables de accionamiento se pueden colocar de modo plano en el suelo, y no molestan el proceso de carga y descarga de las plataformas que se encuentran en el alojamiento.

55 Según otro aspecto de la invención del sistema logístico conforme a la invención, la estación de entrega está conformada como parte de una rampa de carga. Gracias a ello, los elementos de la estación de entrega se pueden montar de un modo sencillo sobre el suelo del edificio del almacén, y no se requieren medidas constructivas aparatosas y costosas para la implantación del sistema logístico conforme a la invención. El montaje fijo es sencillo y

adecuado.

Según otro aspecto del sistema logístico conforme a la invención, la toma por medio del accionamiento por cable se puede desplazar en la dirección transversal a la dirección de transporte, y el movimiento de desplazamiento es realizado por medio de la placa de rozamiento. Gracias a ello se consigue una mayor flexibilidad del sistema logístico conforme a la invención, ya que la estación de entrega se puede desplazar entre varias estaciones de acoplamiento. También se puede servir a un camión por medio de la estación de entrega que está en una estación de acoplamiento incorrecta, sin que sea necesario que el camión vuelva a hacer maniobras. Además, en esta realización del sistema logístico conforme a la invención, dado el caso, se puede prescindir del dispositivo de avance transversal 80, ya que el movimiento de desplazamiento transversal a la dirección de transporte se puede realizar por medio del sistema de placas de rozamiento. Gracias a ello se puede simplificar el sistema logístico conforme a la invención, y se pueden reducir costes.

Según otro aspecto del sistema logístico conforme a la invención, el accionamiento por cable puede presentar tornos de cable, por medio de los cuales se puede mover la placa de rozamiento sobre los cables de tracción que actúan sobre éste.

Según otro aspecto del sistema logístico conforme a la invención, la estación de entrega puede presentar una placa de suelo sobre la que se puede mover la placa de rozamiento de modo deslizante. En un ejemplo de aplicación, el accionamiento por cable puede estar formado por cuatro tornos de cable, de los cuales dos están dispuestos en extremos opuestos de la placa del suelo, por ejemplo cerca de las cuatro esquinas de la placa del suelo, en donde la superficie de la placa del suelo se corresponde fundamentalmente con la área de desplazamiento de la placa de rozamiento. Además, dos tornos de cable opuestos pueden estar unidos entre sí por medio de un cable de tracción, estando el cable de tracción enganchado con la placa de rozamiento dispuesta entre medias.

La invención se explica a continuación con más detalle a partir de ejemplos de realización tomando como referencia las figuras de los símbolos. Muestran:

Fig. 1 un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega en un estado de salida;

Fig. 2 un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega en la descarga con un soporte de carga;

Fig. 3 un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega al ser cargada con dos soportes de carga;

Fig. 4 un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega al volver a ser descargada con sólo un soporte de carga;

Fig. 5 un diagrama esquemático de un sistema logístico al desplazar transversalmente la estación de entrega;

Fig. 6 un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega al cargar con materiales de carga y un nuevo soporte de carga; y

Fig. 7 un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega en un estado final después de haberse realizado la carga.

Los siguientes ejemplos de realización se basan en un sistema logístico con una estación de entrega que se puede desplazar transversalmente sobre una placa de rozamiento.

La Fig. 1 muestra un diagrama esquemático de un sistema logístico con una estación de entrega dispuesta sobre una rampa de carga 70 según un primer ejemplo de realización de la presente invención en el estado de salida antes de una carga de un camión. El material de carga o la carga 52 se proporcionan en la estación de entrega. La estación de entrega posee dos alojamientos 100 dispuestos paralelos entre sí, cada uno de los cuales puede alojar dos plataformas 50. Los dos alojamientos 100 se pueden desplazar o bien se pueden orientar en la dirección transversal, es decir, transversalmente a la dirección de cara y descarga (dirección longitudinal). Para ello está previsto un accionamiento de cable, así como unidades de orientación 80 laterales, estando montados los dos alojamientos 100 uno junto al otro sobre una placa de rozamiento 30, y pudiéndose tirar de ello por medio de tornos de cables 42 completamente sobre una placa de suelo 20 fijada sobre el suelo de la nave o de la rampa.

Cada uno de los alojamientos 100 posee un dispositivo de avance longitudinal (por ejemplo una rampa de empuje) 60, por medio del cual las plataformas 50 que se encuentran en los alojamientos 100 se pueden mover en la dirección longitudinal, es decir, en la dirección de un camión 10 que se ha de descargar o cargar. Por medio de la placa de rozamiento 30 accionada por cables se pueden mover los alojamientos 100 en la dirección transversal B, es decir, transversalmente a la dirección longitudinal. Adicionalmente, las unidades de orientación 80 laterales pueden orientar la unidad de alojamiento 100 al semi-remolque del camión 10. De este modo, se puede alojar una plataforma 50 (cargada o descargada) en la dirección longitudinal desde un camión 10 en uno de los alojamientos 100, o se puede entregar desde el alojamiento 100 correspondiente al camión 10. Además, los alojamientos 100 pueden ser desplazados en la dirección transversal con hasta dos plataformas 50 alojadas (cargadas y/o 10 descargadas respectivamente).

Gracias a ello es posible, de un modo sencillo, y sin grandes costes y modificaciones constructivas, tomar una plataforma 50 o dos plataformas 50 (cargadas y/o descargadas) desde el camión 10 y/o entregar una plataforma 50 o dos plataformas 50 (cargadas y/o descargadas) al camión 10. Cada plataforma 50 que se ha de entregar se puede 15 cargar con la carga 52 independientemente de la procedencia del camión 10, y cada plataforma obtenida 50 puede ser descargada después de la marcha del camión 10.

Según el primer ejemplo de realización, así pues, se pueden alojar dos plataformas 50 una junto a otra fundamentalmente en paralelo respecto a la dirección de transporte en los dos alojamientos 100, pudiendo estar 20 previstos también tres o más alojamientos 100 para otras plataformas 50.

La estación de entrega conformada de modo capaz de deslizarse se puede desplazar junto con sus alojamientos 100 y plataformas 50 sobre la rampa de carga 70 por medio de deslizamiento, en particular perpendicularmente respecto a la dirección de transporte. Para ello, en la rampa de carga 70 está prevista una placa de suelo 20 adecuada para 25 este movimiento de deslizamiento, en particular con unas dimensiones tales que la estación de entrega, incluso en el caso de desplazamiento de una posición a otra posición, puede estar dispuesta completamente sobre la placa del suelo 20. La placa del suelo 20, en este caso, puede estar realizada como una placa base que también puede garantizar una orientación horizontal precisa de la estación de entrega. La placa de deslizamiento 30 que se encuentra sobre la placa de suelo 20 está conformada fundamentalmente de modo plano en su totalidad, de manera 30 que se puede realizar una distribución de carga superficial sin marcas de presión. La estación de entrega con la placa de suelo 20 y la placa de deslizamiento 30 están dispuestas en este caso sobre la rampa de carga 70 a una altura tal respecto al suelo, sobre el que está el camión 10, que la plataforma 50 alojada en el alojamiento 100 adopta aproximadamente la altura de la superficie de carga del camión 10. Una orientación en altura precisa de la superficie de carga respecto a la plataforma 50 se puede realizar en este caso, por ejemplo, por medio de la 35 orientación de la superficie de carga sobre una unidad de elevación 90.

En un segundo ejemplo de realización, la estación de entrega también puede estar conformada como estación de entrega capaz de deslizarse cuando no está prevista ninguna rampa de carga 70. En este caso se prevé entonces por ejemplo una subestructura adecuada para la adaptación en altura a la altura de las superficies de carga 40 convencionales.

Para un movimiento lo más libre de fricción posible de la placa de rozamiento 30 sobre la placa de suelo 20 puede estar previsto un medio deslizante o un lubricante. Por medio de una elección adecuada de la pareja de material entre la placa de rozamiento 30 y la placa del suelo 20 o de las estructuras superficiales correspondientes se puede 45 conseguir un movimiento libre de fricción, de manera que se puede prescindir del medio deslizante o del lubricante.

Tal y como se muestra en la Fig. 1, el movimiento de la placa de rozamiento 30 sobre la placa del suelo 20 se puede conseguir por medio de un mecanismo de tracción, en particular en forma de un cable de Bowden. Preferentemente se pueden emplear en este caso dos cables de tracción 40, preferentemente en combinación con cuatro tornos de 50 cable 42, estando dos tornos de cable 42 unidos entre sí a través de cable tractor 40, y estando tensados los cables tractores a lo largo de la dirección en la que la estación de entrega se ha de mover por medio de los cables tractores 40 y los tornos de cable 42. Los tornos de cable 42 pueden estar dispuestos en este caso fundamentalmente en los bordes de la placa del suelo 20, en particular en los bordes de los lados de la placa del suelo 20 paralelos a la dirección de transporte de las plataformas. Los tornos de cable 42 pueden estar dispuestos en este caso, por ejemplo, en los extremos de la placa del suelo 20, es decir, están distanciados lo más posible entre sí, y se enganchan a la estación de entrega de tal manera que se puede tirar de ellos de un modo preciso y estable al realizarse el desplazamiento sobre la placa del suelo 20. Los cables tractores 40 están unidos preferentemente por medio de la placa de rozamiento 30 con la estación de entrega, y pueden discurrir justo por encima de la placa de rozamiento 30, o se pueden poner en contacto con ésta, y estar fijados en ella. En particular, los cables tractores 40

pueden estar guiados entre la placa de rozamiento 30 y el apoyo 100 correspondiente. En el caso de un transporte de una plataforma 50 en la dirección de transporte se puede evitar en este caso una obstrucción por medio del cable tractor 40 correspondiente gracias al hecho de que el cable tractor esté guiado por debajo o en el interior de los apoyos 100. Los cables tractores también pueden actuar sólo en el borde correspondiente de la placa de rozamiento 30, y pueden estar fijados allí, de manera que en la área de los alojamientos 100 no se encuentre ningún cable tractor. Una fijación de los cables tractores 40 a la placa de rozamiento 30 se puede realizar por medio de elementos de unión separables o fijos (por ejemplo, ganchos, tornillos, lazos, etc.).

La estación de entrega propuesta con la placa de rozamiento 30 presenta la ventaja de que no hay obstáculos molestos detectables para carretillas elevadoras o similares para la preparación de la expedición o bien para la carga y descarga. El cable de tracción se puede guiar de tal manera que no represente ningún obstáculo para una carretilla elevadora o similar. De este modo, por ejemplo, también es posible hundir los cables de tracción 40 por ejemplo en el suelo o en la placa del suelo 20, o al menos realizar los tomos de cable fundamentalmente hundidos o completamente introducidos en el suelo o en la placa del suelo 20. Dependiendo de cómo esté realizado el suelo de la nave o bien el suelo de la rampa de carga 70, también es posible realizar la placa de deslizamiento 30 de tal manera que no se haya de prever adicionalmente la placa de suelo 20 específica, lo que facilita un re-equipamiento de la estación de entrega deslizante conforme a la invención.

El proceso de descarga y de carga por medio del primer ejemplo de realización del sistema de logística conforme a la invención se explica a continuación a modo de ejemplo a partir de las Fig. 1 a 7. En este caso se han de usar las siguientes explicaciones, que se refieren a la descarga de una plataforma 50 descargada y a la carga posterior de una plataforma 50 cargada con una carga 52, al igual que a otros procesos de descarga y carga.

Tal y como se muestra en la Fig. 1, el camión 10 se ha aproximado marcha atrás a la rampa 70 de una estación de acoplamiento de un edificio de almacén de tal manera que el camión 10 está directamente delante de la estación de acoplamiento. Se ha orientado con la unidad de elevación 90 a la altura del soporte de carga 50 vacío que se encuentra sobre el alojamiento 100, de manera que el soporte de carga 50 y la superficie de carga del camión 10 conforman un plano horizontal. La flecha que señala en la dirección vertical en el camión 10 indica un posible movimiento de elevación del camión 10 por medio de la unidad de elevación 90. El alojamiento 100 se mueve ahora por medio de las unidades de orientación 80 laterales hacia el camión 10, de tal manera que la superficie de carga del camión 10 está orientada hacia el alojamiento 100 correspondiente de la estación de entrega 20. Las dos flechas en la dirección transversal indican que el extremo delantero y trasero de los apoyos 100 se pueden mover por medio de las unidades de orientación correspondientes 80 opcionalmente en la dirección transversal, de manera que los apoyos 100 se pueden orientar en la superficie de deslizamiento 30 de modo deslizante respecto a la superficie de carga del camión 10. Sobre la superficie de carga del camión 10 existe una plataforma 50 cargada sin producto, que ha de ser descargada por el camión 10. De modo correspondiente, el alojamiento 100 alineado con la superficie de carga del camión 10, en este ejemplo el alojamiento 100 dispuesto en la parte derecha en la Fig. 1, muestra una plataforma 50 vacía, sobre la que se ha de alojar la plataforma cargada desde el camión 10.

Para la descarga de la plataforma 50 desde la superficie de carga del camión 10 se desplaza el alojamiento 100 previsto para la descarga por medio de los tomos de cable 42 de tal manera en la estación de entrega 20 lateralmente, es decir, en la dirección transversal, que el alojamiento vacío 100 se posiciona por delante de la estación de acoplamiento. A continuación, la unidad de avance longitudinal 60 se desplaza a lo largo del alojamiento vacío 100 en la dirección longitudinal sobre la plataforma vacía 50 hasta la estación de acoplamiento, de manera que, por ejemplo, un arco de arrastre (no mostrado) se puede enganchar en una entalladura de la plataforma 50 que se encuentra en el espacio de carga del camión 10.

La Fig. 2 muestra un diagrama esquemático de un sistema logístico en una segunda etapa de un proceso de descarga/carga. La unidad de avance longitudinal 60 se mueve en el alojamiento 100 en la dirección longitudinal distanciándose de la estación de acoplamiento, y con ello arrastra la plataforma 50 con el almacén de materiales sin cargar por medio del arco de arrastre desde la superficie de carga del camión 10 hacia abajo y a la plataforma vacía que se encuentra sobre el apoyo 100. Cuando se alcanza el lado del alojamiento 100 opuesto a la estación de acoplamiento, y con ello se baja la plataforma 50 con el almacén de materiales vacío completamente desde la superficie de carga del camión 10 hacia abajo, se suelta el arco de arrastre de la entalladura. Ahora, el almacén de materiales vacío se encuentra con dos plataformas 50 dispuestas por debajo una sobre la otra sobre el alojamiento 100. La plataforma 50 del camión 10, así pues, se ha transportado a la plataforma 50 vacía del alojamiento 100.

Después de que la unidad de elevación 90 haya vuelto a orientar el camión 10 en altura en la Fig. 3, se transportan las dos plataformas 50 (la vacía y la cargada con el almacén de materiales vacío) por medio de la unidad de avance

longitudinal 60 de vuelta al camión 10.

Después de que las dos plataformas 50 hayan sido colocadas en el camión 10, se fija la plataforma inferior por medio de un seguro de la plataforma (no mostrado) en el camión 10, y la unidad de elevación 90 vuelve a orientar el camión 10 otra vez.

En la Fig. 4, la unidad de avance longitudinal 60 transporta ahora la plataforma superior con el armazón de materiales vacío de nuevo fuera del camión 10. La plataforma 52 vacía fijada permanece en el camión 10. Este cambio de las plataformas 50 sirve para evitar un tercer apoyo, y se puede designar como "principio de sándwich".

Ahora se encuentra la plataforma 52 vacía en el camión 10, y se puede empezar a cargar el camión con la carga 52 que se encuentra en el segundo alojamiento 100. Para ello se tira ahora en la Fig. 5 de la superficie de rozamiento 30 con los dos alojamientos 100 por medio de los tornos de cable 42, para desplazarse en la dirección transversal, de manera que el alojamiento 100 izquierdo, que contiene la plataforma 50 que se ha de cargar, equipada con material de carga o con carga 52, se desplace delante de la estación de acoplamiento. La placa de rozamiento 30 desliza en este caso sobre la placa del suelo 20 fijada en el suelo.

En caso de que el alojamiento izquierdo 100 esté posicionado por medio de los tornos de cable 42 delante del camión 10, entonces la plataforma cargada 50 puede ser introducida por medio del principio del sándwich ya descrito en el camión 10. En este caso, en primer lugar en la Fig. 6 se engancha el arco de arrastre (no mostrado) con una entalladura de la plataforma cargada 50, y la plataforma 50 cargada con la carga 52 se mueve por medio de la unidad de avance longitudinal 60 en la dirección longitudinal desde el alojamiento izquierdo 100 a la plataforma vacía 52 sobre la superficie de carga del camión 10. Ahora se realiza de nuevo la nueva descarga con dos plataformas que se encuentran una sobre otra, seguida de una nueva carga con la carga 52, y ahora una plataforma, de manera que finalmente permanece de nuevo una plataforma vacía en el alojamiento izquierdo 100, tal y como se muestra en la Fig. 7. La superficie de carga del camión 10 se ha usado, con ello, durante el proceso de descarga/carga como almacén intermedio para la plataforma vacía.

Naturalmente, la estación de entrega se puede emplear de modo ventajoso con la superficie de deslizamiento 30 y los tornos de cable 42 también en sistemas logísticos que no trabajen según el principio del sándwich.

La carga 52 que se ha de cargar, así pues, se puede cargar ya antes de la llegada del camión 10 a la plataforma 50, sin que se requiera para ello la presencia del camión 10 en la estación de acoplamiento. Con ello se puede usar, por un lado, la estación de acoplamiento durante la carga de la plataforma 50 de diferentes maneras, por ejemplo para la carga y descarga de otro camión 10 por medio de otros medios de transportes, y por otro lado, el camión 10 que ha de ser cargado con la plataforma 50 cargada puede estar disponible en este tiempo para otros transportes y tareas. Gracias a ello se puede ahorrar fundamentalmente tiempo, y con ello costes, y se puede conseguir una mayor flexibilidad que en el caso de sistema logísticos convencionales. Al mismo tiempo, el sistema logístico conforme a la invención está conformado y se puede montar de modo sencillo.

La unidad de avance longitudinal 60 puede presentar en un primer y en un segundo ejemplo de realización un motor con engranaje reductor, que presenta una rueda dentada que se engancha en una cremallera para generar el movimiento de avance correspondiente. Sin embargo también son posibles técnicas de accionamiento alternativas, como por ejemplo empleando rodillos u otros elementos de guiado.

Tanto en el primer como en el segundo ejemplo de realización del sistema logístico conforme a la invención se mueve el arco de arrastre, que está unido de modo fijo con la rampa de empuje, por parte de un usuario, por ejemplo por parte del cargador o del conductor del camión, por encima de la compensación vertical en altura de la unidad de avance longitudinal (rampa de empuje) 60.

Además, el desplazamiento de la superficie de rozamiento 30 se puede realizar en la dirección transversal por medio de los tornos de cable 42, así como el desplazamiento de la plataforma 50 en la dirección de transporte por medio de la unidad de avance longitudinal 60 por medio de una operación manual para, dado el caso, ajustar la velocidad de movimiento o comenzar o finalizar el movimiento de avance. En este caso, la finalización del movimiento de avance, adicional o alternativamente, también puede tener lugar de modo automático, para evitar una colisión del alojamiento 100 o de la plataforma 50 con el entorno. El alcance de una posición final del movimiento de avance puede ser determinado en este caso por medio de sensores, como pulsadores o barreras de luz. De este modo se puede garantizar la seguridad del sistema logístico para el usuario y para el entorno, pudiéndose desplazar la superficie de rozamiento 30 o bien la plataforma 50 sólo dentro de determinados límites.

Alternativamente, el manejo del movimiento de la superficie de rozamiento 30 o bien de los alojamientos 100 también se puede realizar por medio del usuario a través de un dispositivo de mando que está instalado, por ejemplo, de modo fijo en la estación de acoplamiento, o que también puede ser llevado por el usuario como dispositivo de mando móvil. En este caso, este dispositivo de mando puede estar unido con una unidad de control de la unidad de avance correspondiente, con una unidad de control central de la estación de entrega, o también con una unidad de control central del sistema logístico completo, o incluso puede poseer una unidad de control a la que se transmiten las entradas del usuario desde el dispositivo de mando. De modo correspondiente puede estar previsto tanto un dispositivo de mando separado para cada unidad de avance, un dispositivo de mando común para las dos unidades de avance de una estación de entrega, o también un dispositivo de mando central para varias estaciones de entrega, o bien para todo el sistema logístico. La unión entre la unidad de control correspondiente y el dispositivo de entrega correspondiente puede realizarse tanto a través de un cable como a través de una transmisión sin cable, para la que se pueden considerar técnicas de transmisión radio, por láser o infrarrojas, así como otras técnicas de transmisión. Además, la transmisión con cables o sin cables se puede realizar directamente entre el dispositivo de mando y la unidad de control, o bien también a través de un sistema de transmisión central, como un sistema de bus, que puede estar previsto para una o varias estaciones de entrega, o incluso para todo el sistema logístico en su conjunto.

La unidad de control central procesa entonces las indicaciones recibidas por el dispositivo de mando del usuario, y controla las unidades de avance de modo correspondiente. Además, la unidad de control central puede recibir de las unidades de avance, o bien puede determinar por sí misma y entregar al dispositivo de mando información como por ejemplo la velocidad de movimiento prefijada o la dirección de movimiento, la posición actual en la dirección de movimiento correspondiente, el recorrido de desplazamiento restante en la dirección de movimiento actual, el alcance de una posición a partir de la cual uno de los arcos de arrastre puede ser levantado de la entalladura y el otro arco de arrastre se puede enganchar en la entalladura, el estado de la unidad de avance (por ejemplo, unidad de avance conectada, unidad de avance en movimiento, unidad de avance en parada, unidad de avance bloqueada, indicación/ajuste no permitido, error, etc.) u otra información. Esta información puede ser mostrada entonces al usuario en el dispositivo de mando. También se puede procesar esta información en la unidad de control central de modo automático y automatizado, para, por ejemplo, tal y como ya se ha descrito anteriormente, finalizar automáticamente un movimiento de avance al alcanzar una posición límite, también sin indicación del usuario.

También pueden estar previstos en la unidad de avance longitudinal 60 sensores como interruptores, barreras de luz, medidores de distancia láser o escáneres láser multidimensionales u otros sensores, para reconocer las entalladuras de la plataforma 50 automáticamente por medio de la unidad de control, y desplazar la unidad de avance longitudinal 60 automáticamente a una posición que pueda introducir el arco de arrastre correspondiente en la entalladura reconocida. En este caso se pueden realizar de modo general todos los pasos descritos en las Fig. 1 a 7 de un proceso de descarga y de carga, así como todos los demás procesos de carga y descarga, por medio de una unidad de control correspondiente, que puede proporcionar la información correspondiente, y puede controlar los accionamientos correspondientes, o bien en pasos individuales, pasos parciales o como una ejecución de programa automatizada de un proceso de descarga o carga según la indicación única o la indicación correspondiente para el paso individual o parcial correspondiente por parte del usuario.

En los dos ejemplos de realización es necesario que el camión 10 se aproxime lo más cerca posible al tope, y con ello a la estación de entrega, para que el arco de arrastre se pueda enganchar en la entalladura de la plataforma 50 que se encuentra en la superficie de carga del camión 10. Dicho de otra manera, esto significa que cuando la distancia entre el camión 10 y la unidad de avance longitudinal 60 de la estación de entrega es tan grande que el arco de arrastre no se puede enganchar en la entalladura de la plataforma 50 en el camión 10, no se puede tirar de la plataforma 50 desde el camión 10 hacia el alojamiento 100. Del mismo modo, tampoco se puede transportar una plataforma 50 completamente a la superficie de carga de un camión 10, y sobresale entonces del camión 10, lo que no está permitido para un transporte. Debido a ello es importante mantener lo más reducida posible la distancia entre la parte posterior del camión 10 y la estación de entrega. Para ello es ventajoso que ya durante la aproximación marcha atrás a la estación de acoplamiento o bien a la estación de entrega se le muestre al conductor la distancia restante. De este modo se puede llevar a cabo un mejor posicionamiento que cuando el conductor del camión 10 estima únicamente por medio de un espejo retrovisor o una cámara de marcha atrás la distancia restante.

Además, por medio de dos sensores de distancia también se puede determinar la inclinación del camión 10 respecto a la estación de acoplamiento o bien respecto a la estación de entrega. Para ello se miden las dos distancias de modo correspondiente, y a continuación se determina la diferencia a partir de las dos distancias. Cuanto mayor sea la diferencia, mayor es la inclinación. En este caso, el signo de la diferencia proporciona al mismo tiempo la dirección de la inclinación. Esta dirección de la inclinación se puede mostrar al conductor para la corrección de la orientación

del camión 10 respecto a la estación de acoplamiento o a la estación de entrega. Alternativamente también se puede indicar la dirección opuesta a la inclinación, es decir, la dirección en la que se ha de corregir el movimiento de dirección para compensar la inclinación, es decir, para minimizarla. Del mismo modo se puede indicar la diferencia de las dos distancias al conductor como medida de hasta qué punto se ha de corregir la orientación del camión 10.

- 5 En lugar de un valor numérico concreto, para la diferencia de las distancias también se puede mostrar una información relativa, que por ejemplo indica únicamente la calidad de la inclinación desde, por ejemplo, reducida hasta muy fuerte. Esta indicación se puede realizar, por ejemplo, a lo largo de la longitud de una viga o similar. El indicador también puede indicar que como consecuencia de la inclinación actual del camión 10 y de la distancia restante determinada ya no se puede realizar una corrección requerida de la inclinación, y debido a ello, ya en este
- 10 instante se ha de interrumpir la aproximación marcha atrás y se ha de llevar a cabo un nuevo intento de maniobra. Gracias a ello se puede ahorrar tiempo en la maniobra.

- En estos ejemplos de realización también se puede llevar a cabo adicional o alternativamente el posicionamiento y la orientación correcta del camión 10 respecto a la estación de acoplamiento o bien de la estación de entrega por
- 15 medio de un sistema de posicionamiento. Un sistema de posicionamiento presenta, por ejemplo, un localizador de la posición que está previsto en el lado de la estación de entrega por debajo de los accionamientos 100, de tal manera que el localizador de la posición está orientado en la dirección de transporte respecto al camión 10 que se ha de descargar o cargar. En este caso, el localizador de posición radia un cono de luz que es reflejado por un reflector correspondiente, y que se vuelve a registrar en el localizador de posición. Gracias a ello, el localizador de posición
- 20 puede determinar la posición del reflector en la dirección vertical y en la dirección transversal respecto a la dirección de transporte.

- En este caso, el reflector está previsto en la parte posterior de un camión 10 de tal manera que el reflector se encuentra por debajo de la superficie de carga del camión 10 en una posición conocida y determinada. Gracias a
- 25 ello, por medio del localizador de la posición, cuando se conoce la posición de la superficie de carga del camión 10 en relación a la posición del reflector, se puede determinar la posición de la superficie de carga del camión 10. Para la implantación de este sistema de posicionamiento sólo se ha de prever un reflector en el camión 10, por medio del cual este sistema de posicionamiento resulta efectivo con mínimas modificaciones en el camión.

- 30 Esta información de posición se puede usar, por ejemplo, para desplazar una estación de entrega equipada con accionamientos correspondientes en la dirección vertical y/o en la dirección transversal, de modo que la estación de entrega se oriente en la superficie de carga del camión 10. De este modo, un camión 10 posicionado de modo insuficiente no ha de maniobrar para mejorar su posición, sino que la estación de entrega puede seguir a la superficie de carga del camión 10, lo cual ahorra más tiempo que maniobrar.

- 35 Además puede estar prevista una rejilla de difracción óptica, que está dispuesta por delante de la estación de entrega en el lado de la dirección de transporte en la que se ha de posicionar el camión 10, de tal manera que el camión 10 puede entrar con su estructura marcha atrás en la área de detección de la rejilla de difracción óptica. La rejilla de difracción óptica presenta una división de rayos de luz, por medio de la cual puede determinar en etapas
- 40 hasta qué punto se ha introducido la estructura del camión 10 ya en la área de detección de la rejilla de difracción óptica. Puesto que la rejilla de difracción óptica está prevista a una distancia fija y conocida respecto a la estación de entrega, por medio de la posición del camión 10 en el área de detección de la rejilla de difracción óptica se conoce la distancia del camión 10 respecto a la estación de entrega.

- 45 La distancia determinada por medio de un localizador de posición o de una rejilla de difracción óptica se puede indicar al conductor, por ejemplo, por medio de un semáforo de colores (no mostrado), mostrándole si se ha de mover el camión 10 todavía más en la dirección de transporte hacia la estación de entrega, o si el camión 10 incluso ya se ha movido demasiado hacia la estación de entrega. De este modo, por ejemplo, un semáforo amarillo puede indicar que el camión 10 se encuentra ya con su estructura marcha atrás en el área de detección de la rejilla de difracción óptica, si bien todavía se ha de mover marcha atrás. Una señal roja del semáforo podría mostrar, por
- 50 ejemplo, que se ha alcanzado una posición para tomar o entregar la plataforma. Una señal de semáforo roja intermitente podría mostrar, por ejemplo, que el camión 10 ya ha sobrepasado la posición final, y se ha de mover de vuelta en la dirección de transporte A alejándose de la estación de entrega. Adicional o alternativamente también se puede mostrar la propia distancia, o son posibles otras señales para, a partir de la distancia determinada por medio
- 55 de la rejilla de difracción óptica realizar un posicionamiento del camión 10. La distancia determinada por medio de la rejilla de difracción óptica también se puede mostrar al conductor del mismo modo que la distancia determinada por medio de sensores de distancia.

Como alternativa adicional puede estar previsto un escáner láser que está dispuesto, al igual que el localizador de

posición, en la estación de entrega. Por medio de un escáner láser de este tipo, que habitualmente está realizado como un escáner láser multidimensional, se puede vigilar el área por delante de la estación de entrega. De este modo se pueden reconocer estructuras multidimensionales, como restos de carga, soportes de carga vacíos, vigas de madera, material de embalaje o también personas que se encuentren en esta área, y que obstaculicen un camión 5 10 que marche hacia atrás, o que puedan estar en peligro debido a éste. Por medio del escáner láser multidimensional se pueden reconocer estos objetos y personas de un modo seguro y fiable automáticamente. La presencia de obstáculos y personas se puede mostrar entonces al conductor del camión 10 que va marcha atrás por medio de medios de aviso adecuados, o también a otras personas en el área de la estación de entrega 10, o bien a las propias personas que estén en peligro. Para ello se pueden usar medios de aviso óptico, como luces de 10 indicación omnidireccionales o generadores acústicos de señal de alarma. También se puede combinar la presencia de obstáculos y personas por medio de los medios de indicación de los sensores de distancia, del localizador de posición y/o de la rejilla de difracción óptica.

Además también es posible emplear el localizador de posición, la rejilla de difracción óptica y el escáner láser 15 multidimensional en la misma estación de entrega de modo conjunto, para combinar las diferentes posibilidades de vigilancia de los sistemas individuales, y de esta manera aprovechar sus ventajas en una instalación de vigilancia común. Esta instalación de vigilancia o sus sistemas individuales también se pueden unir en el sistema logístico, para determinar su información en el marco del sistema logístico en su conjunto para labores de vigilancia, como la determinación del estado de estaciones de entrega individuales.

20 Alternativamente a la unidad de avance longitudinal 60, en la estación de entrega también se puede usar una cadena para mover la plataforma 50 en la dirección de transporte. En este caso, la cadena presenta un gran número de elementos de cadena en los que se engancha una rueda dentada, para mover la cadena. Los elementos individuales de la cadena presentan pasadores de cadena que están unidos entre sí por medio de bridas de arrastre. 25 Algunos pasadores de cadena están realizados como pasadores de cadena prolongados, para engancharse en la plataforma 50, y de esta manera arrastrar a ésta.

En resumen, se ha descrito un sistema logístico para la entrega de una plataforma 50 en su dirección de transporte a un vehículo 10 y/o para la toma de una plataforma 50 desde un vehículo 10, en la que la dimensión de la 30 plataforma 50 se adapta a la de la superficie de carga del vehículo 10, presentando el sistema logístico una estación de entrega para al menos dos plataformas de este tipo 50, para tomar las plataformas 50 en la dirección de transporte desde el vehículo 10 y entregarlas allí, y donde la estación de entrega presenta alojamientos 100 en los que se pueden depositar las plataformas 50, y desde los que las plataformas 50 se pueden transportar en la dirección de transporte hacia el vehículo 10 y/o desde el vehículo 10. En este caso se propone que los alojamientos 35 100 estén conformados de tal manera que puedan alojar dos plataformas paralelas entre sí en la dirección de transporte, que los alojamientos 100 posean una unidad de avance longitudinal para mover una plataforma 50 en la dirección de transporte hacia el vehículo 10 o desde el vehículo 10, y que el alojamiento posea una unidad de avance transversal con una superficie deslizante 30 accionada por cable, así como unidades de orientación 80, para mover los alojamientos 100 en la dirección transversal a la dirección de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Sistema logístico para la entrega de una plataforma (50) en su dirección de transporte a un vehículo (10) y/o para la toma de una plataforma (50) desde un vehículo (10),
5 en el que las dimensiones de la plataforma (50) están adaptadas a la superficie de carga del vehículo (10),
en donde el sistema logístico presenta una estación de entrega para la plataforma (50), para tomar la plataforma (50) en la dirección de transporte desde el vehículo (10), o para entregarla allí,
10 en donde la estación de entrega presenta al menos dos alojamientos (100) en los que se puede depositar una plataforma (50) y desde los que la plataforma (50) se puede transportar en la dirección de transporte hacia el vehículo (10) y/o desde el vehículo (10),
15 en donde los alojamientos (100) pueden alojar las plataformas (50) en la dirección de transporte de modo paralelo entre sí, y
en donde los alojamientos (100) poseen una unidad de avance longitudinal (60) para mover una plataforma (50) en la dirección de transporte hasta el vehículo (10) o desde el vehículo (10),
20 caracterizado porque los alojamientos (100) están dispuestos en una placa de rozamiento (30) que se puede mover por medio de un accionamiento por cable (42) en la dirección transversal a la dirección de transporte,
porque la estación de entrega presenta una placa de suelo (20) sobre la que se puede mover la placa de rozamiento
25 (30) de modo deslizante, y
porque la placa del suelo (20) está dispuesta sobre el suelo de un edificio, en particular de una nave de almacenamiento, en el interior del edificio.
- 30 2. Sistema logístico según la reivindicación 1, caracterizado porque el accionamiento por cable presenta tornos de cable (42), por medio de los cuales se puede mover la placa de rozamiento (30) sobre cables tractores (40) que actúan sobre ésta.
3. Sistema logístico según la reivindicación 2, caracterizado porque el accionamiento por cable está
35 formado por cuatro tornos de cable (42), de los cuales dos están dispuestos en extremos opuestos de la placa de suelo (20), correspondiéndose la superficie de la placa de suelo (20) fundamentalmente con la área de desplazamiento de la placa de rozamiento (30).
4. Sistema logístico según la reivindicación 3, caracterizado porque los cuatro tornos de cable (42) están
40 dispuestos fundamentalmente en las áreas de las esquinas de la placa del suelo (20).
5. Sistema logístico según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque dos tornos de cable (42) opuestos están unidos entre sí por medio de un cable de tracción (40), estando enganchado el cable de tracción (40) con la placa deslizante (30) dispuesta entre medias.
45
6. Estación de entrega para un sistema logístico para la entrega de una plataforma (50) en su dirección de transporte a un vehículo (10) y/o para la toma de una plataforma (50) de un vehículo (10),
50 en la que las dimensiones de la plataforma (50) están adaptadas a las de la superficie de carga del vehículo (10),
en la que la estación de entrega presenta al menos dos alojamientos (100), sobre los que se puede depositar una plataforma (50) de modo correspondiente, y desde los que se puede transportar la plataforma (50) en la dirección de transporte al vehículo (10) y/o desde el vehículo (10),
55 en la que los alojamientos (100) pueden alojar las plataformas (50) de modo paralelo entre sí en la dirección de transporte, y
en la que los alojamientos (100) poseen una unidad de avance longitudinal (60) para mover una plataforma (50) en la dirección de transporte al vehículo (10) o desde el vehículo (10),

caracterizada porque los alojamientos (100) están dispuestos sobre una placa deslizante (30) que se puede mover por medio de un accionamiento de cable (42) en la dirección transversal a la dirección de transporte,

5 porque la estación de entrega presenta una placa de suelo (20) sobre la que se puede mover la placa deslizante (30) de modo deslizante, y

porque la placa del suelo (20) está dispuesta en el suelo de un edificio, en particular de un almacén, en el interior del edificio.

10 7. Procedimiento para la carga de vehículos, en el que un vehículo (10) se posiciona con una plataforma descargada (52) delante de una estación de entrega de tal manera que las plataformas (50) se pueden transportar en la dirección de transporte desde la estación de entrega hacia el vehículo (10) y/o desde el vehículo (10) hacia la estación de entrega,

15 en el que la estación de entrega por medio del desplazamiento transversal respecto a la dirección de transporte por medio de una placa de rozamiento (30) accionada por cable y unidades de orientación (80) se posiciona de tal manera que una plataforma cargada se puede transportar en la dirección de transporte desde la estación de entrega al vehículo (10),

20 en el que una plataforma cargada (50) se transporta desde la estación de entrega (20) a través de la plataforma descargada (52) del vehículo (10),

en el que la plataforma descargada (52) se transporta conjuntamente con la plataforma cargada (50) desde el vehículo (10) a la estación de entrega; y

25 en el que la plataforma cargada (50) se transporta hacia el vehículo (10), y la plataforma descargada (52) permanece en la estación de entrega (20),

30 en el que la estación de entrega presenta una placa de suelo (20) sobre la que se puede mover de modo deslizante la placa de rozamiento (30), y

en el que la placa de suelo (20) está dispuesta sobre el suelo de un edificio, en particular de un almacén, en el interior del edificio.

35 8. Procedimiento para la descarga de vehículos,

en el que un vehículo (10) se posiciona con una plataforma cargada delante de una estación de entrega de tal manera que las plataformas (50) se pueden transportar en la dirección de transporte desde la estación de entrega hacia el vehículo (10) y/o desde el vehículo (10) hacia la estación de entrega,

40 en el que la plataforma cargada se transporta desde el vehículo (10) por encima de una plataforma descargada de la estación de entrega,

45 en el que la plataforma descargada se transporta conjuntamente con la plataforma cargada desde la estación de entrega hacia el vehículo (10),

en el que la plataforma cargada se transporta hacia la estación de entrega, y la plataforma descargada permanece en el vehículo (10), y

50 en el que la estación de entrega por medio del desplazamiento transversal respecto a la dirección de transporte por medio de una placa de rozamiento (30) accionada por cables y unidades de orientación (80) se posiciona de tal manera que otra plataforma cargada se puede transportar en la dirección de transporte (A) desde la estación de entrega (20) al vehículo (10),

55 en el que la estación de entrega presenta una placa de suelo (20) sobre la que se puede mover de modo deslizante la placa de rozamiento (30), y

en el que la placa de suelo (20) está dispuesta sobre el suelo de un edificio, en particular de un almacén, en el interior del edificio.

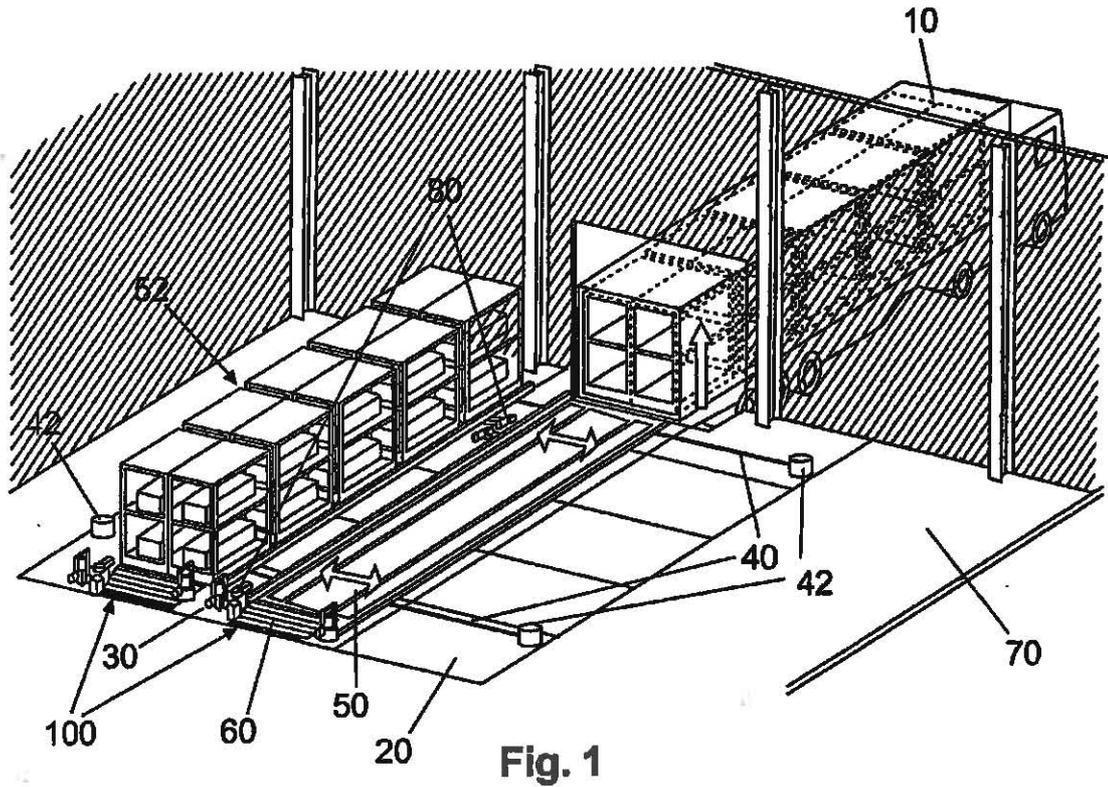


Fig. 1

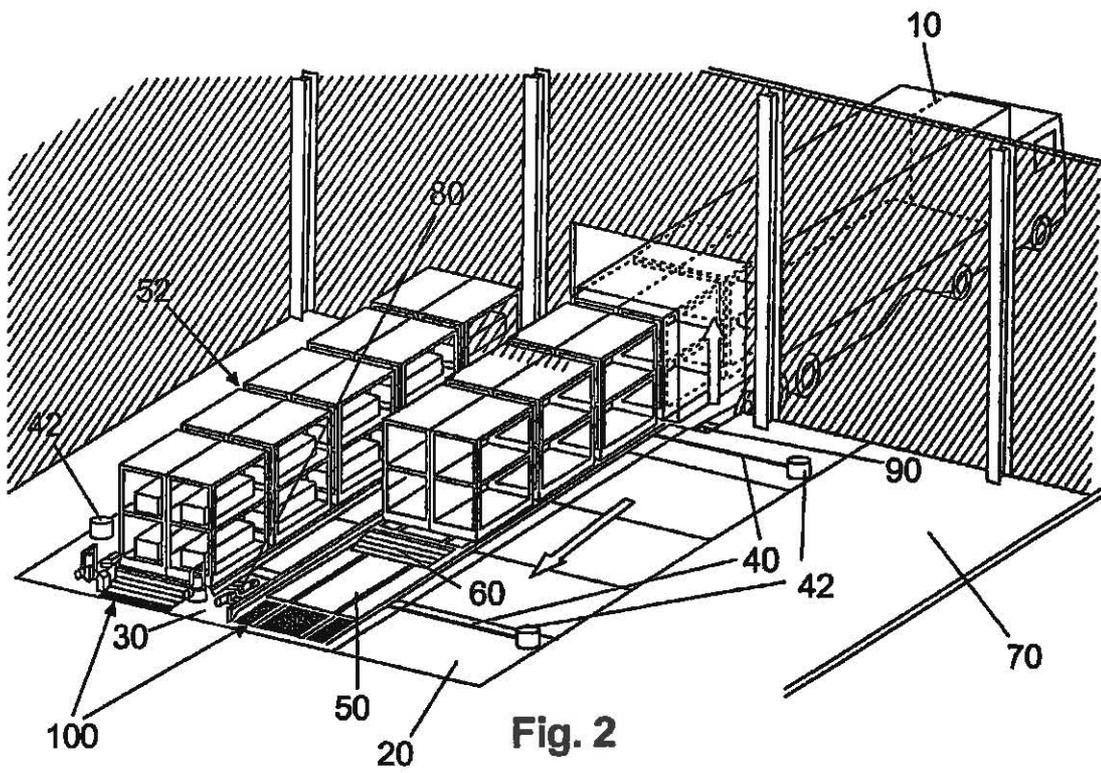


Fig. 2

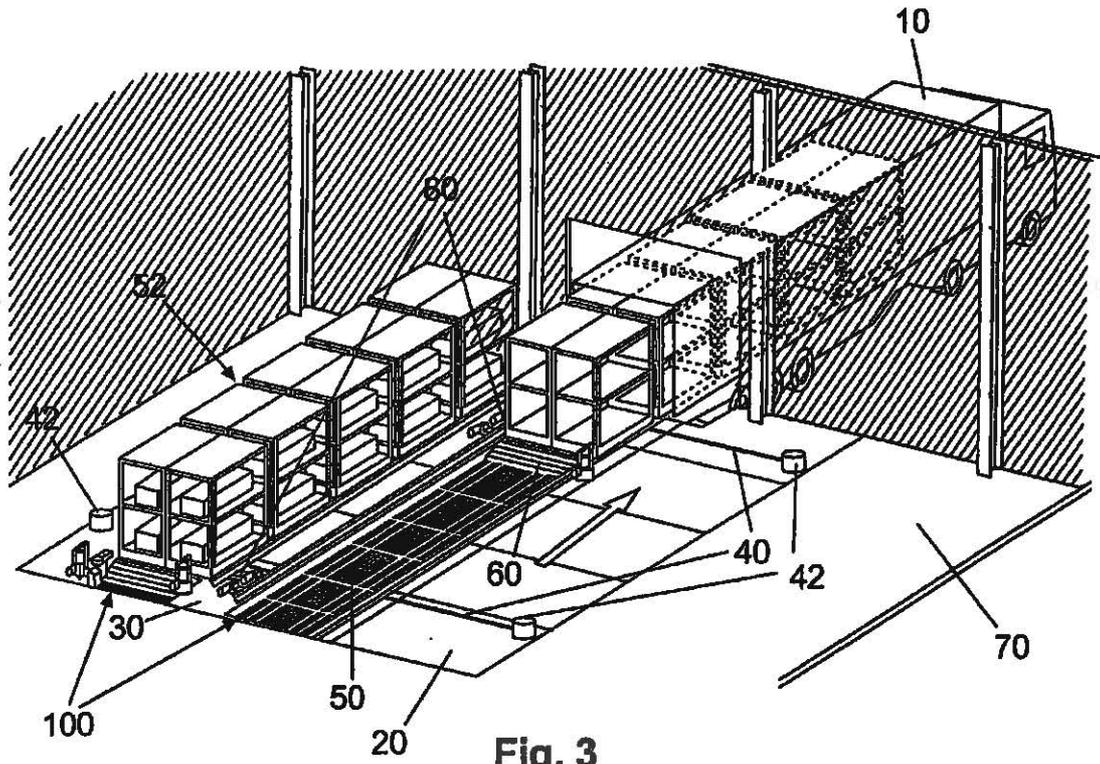


Fig. 3

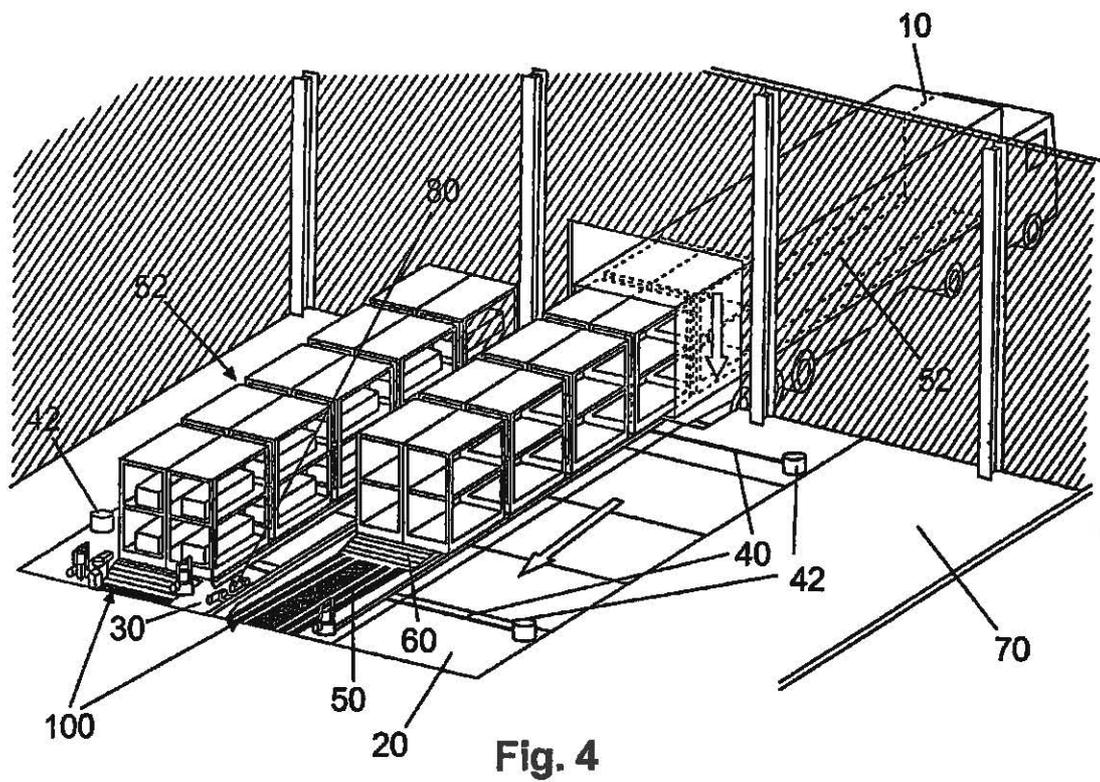


Fig. 4

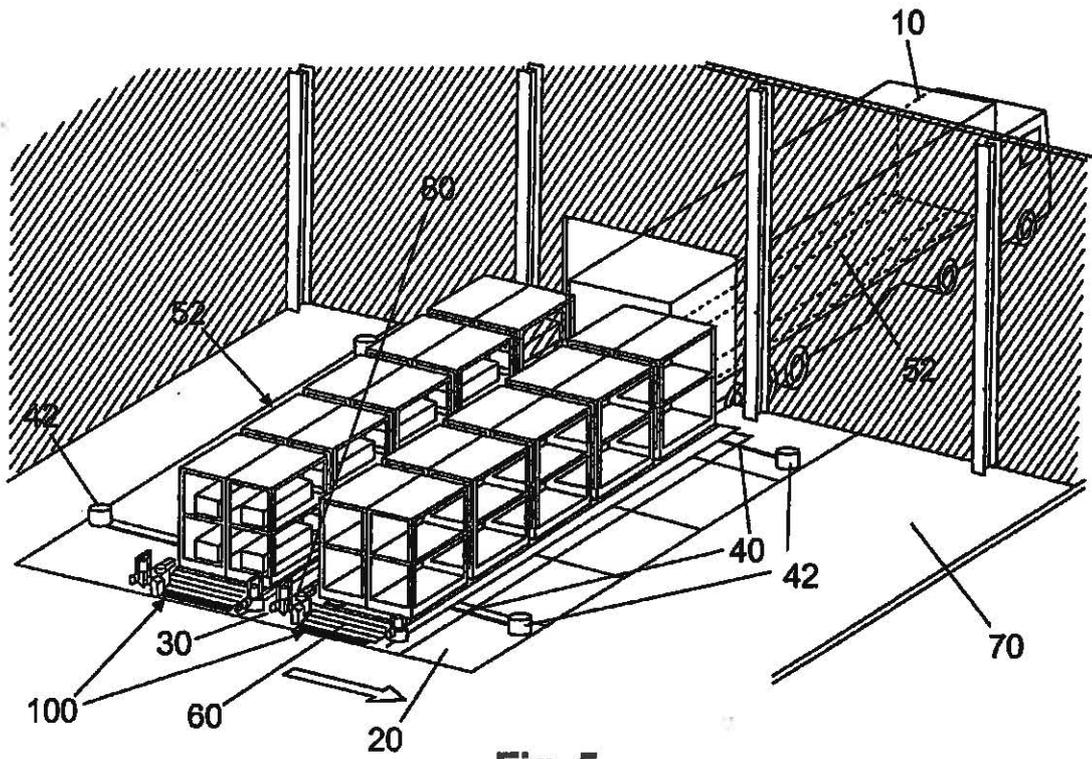


Fig. 5

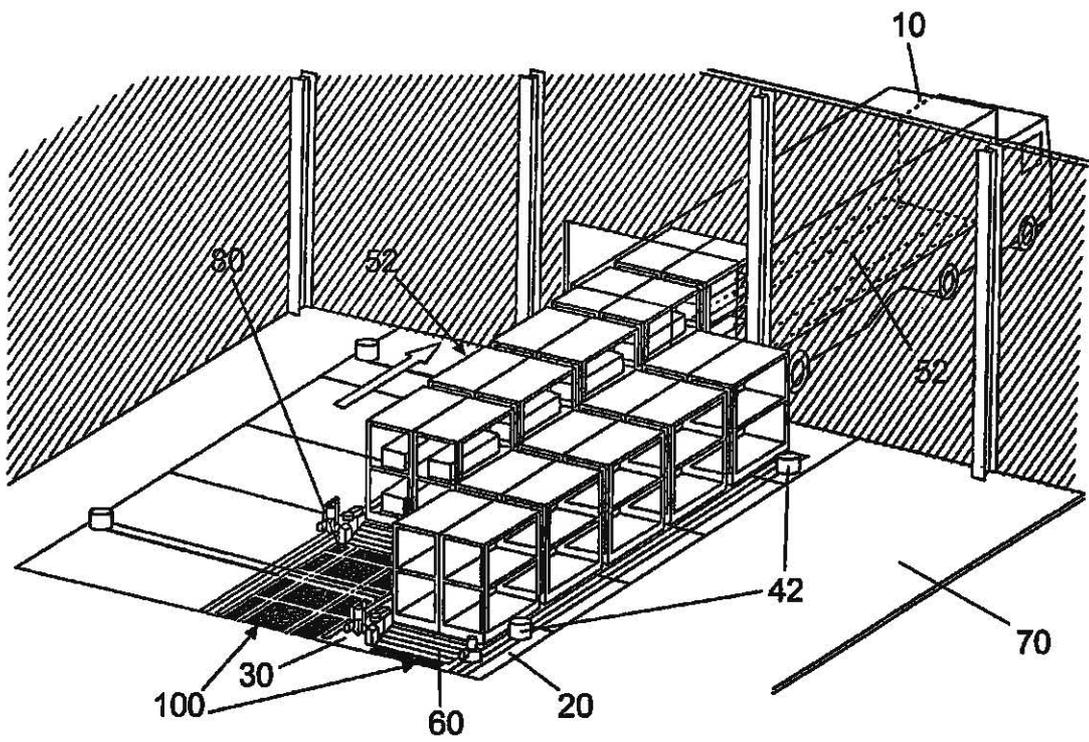


Fig. 6

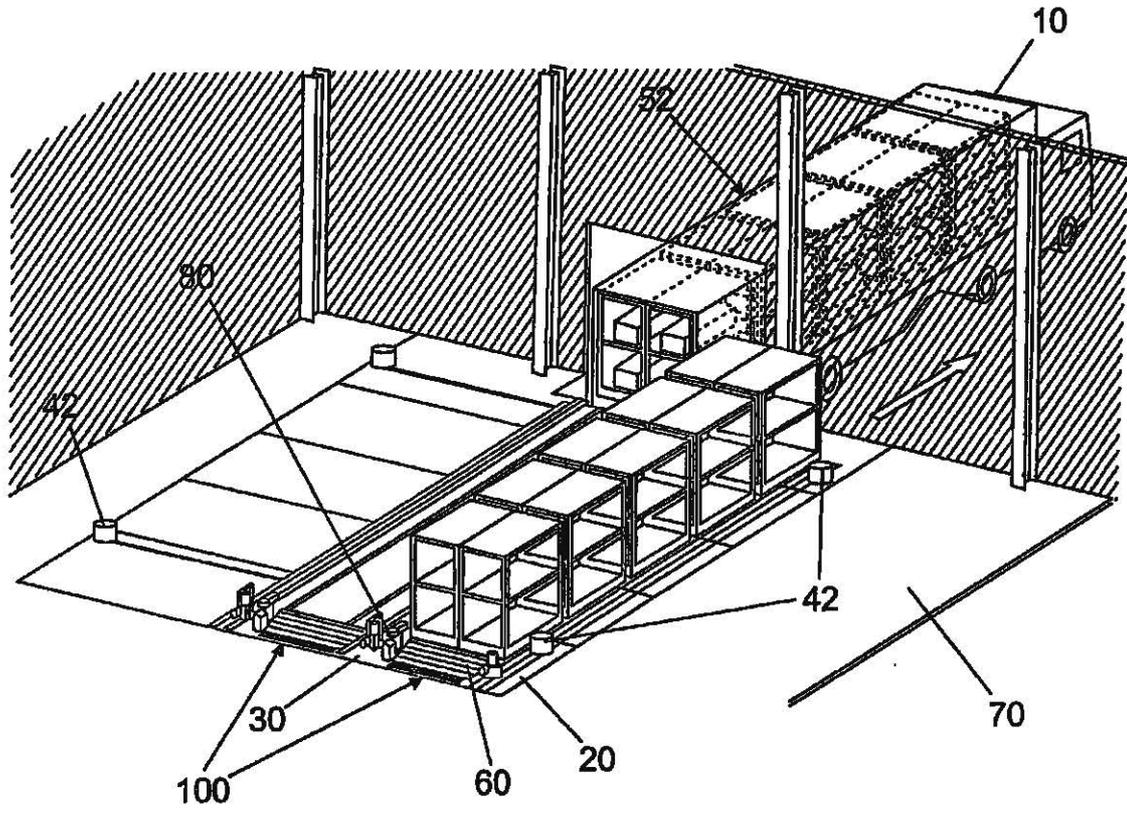


Fig. 7