

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 519**

21 Número de solicitud: 201930058

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.01.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.07.2020

71 Solicitantes:

**RUIZ DE LARA REDONDO, José Antonio (100.0%)
Paseo Pago del Águila 24
28861 Paracuellos de Jarama (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

RUIZ DE LARA REDONDO, José Antonio

54 Título: **Sistema de vías con nodos de intercomunicación dispuestos en la vertical y los vehículos con doble sistema de sustentación que discurren por ellas**

57 Resumen:

Sistema de vías con nodos de intercomunicación dispuestos en la vertical y los vehículos con doble sistema de sustentación que discurren por ellas, capaces de trasladarse entre los diferentes niveles de vías. Los vehículos, para hacer posible estos desplazamientos, cuentan con el grupo de sustentación duplicado, al menos uno de estos grupos de sustentación de locomoción (no necesariamente impulsor) y, al menos uno de estos grupos, móvil, desplegable en la vertical. Los desplazamientos entre niveles de vías los realizan mediante la contracción/extensión en vertical de su grupo o grupos de sustentación móvil.

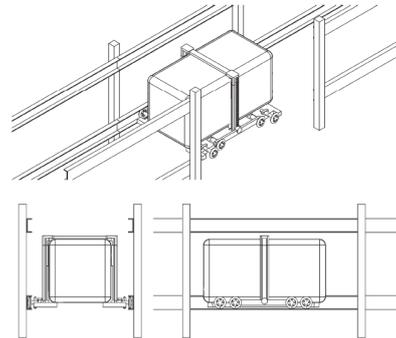


Figura 1

ES 2 775 519 A1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE VÍAS CON NODOS DE INTERCOMUNICACIÓN DISPUESTOS EN LA VERTICAL Y LOS VEHÍCULOS CON DOBLE SISTEMA DE SUSTENTACIÓN QUE DISCURREN POR ELLAS

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se refiere a un sistema de vías o rieles caracterizado por nodos de intercomunicación para efectuar los cambios de vía dispuestos en altura, y las unidades, dotadas de la menos dos grupos de sustentación, capaces de efectuar estos cambios por sus propios medios. Es de aplicación en el sector del transporte y en aquellos en los que se requiera un sistema de transporte.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los sistemas de vehículos sobre vías o rieles se caracterizan porque son las estructuras viarias las que se encargan de definir los trayectos de los vehículos mediante mecanismos integrados en la estructura vial: en los cambios de dirección se configura la vía para que el vehículo discorra por la vía asignada, y en los cambios de nivel, la estructura vial cuenta con elevadores que trasladan a los vehículos entre niveles.

20

Como ejemplo de lo primero se encontrarían los sistemas ferroviarios que han influido en los diferentes sistemas de transporte sobre vías o rieles adaptados a diferentes fines y que circulan a nivel. Ejemplo de lo segundo estarían los sistemas que requieren cambios de nivel, usualmente integrados en sistemas basados en el ferroviario, resueltos mediante elevadores integrados en la infraestructura.

25

En el sector de la logística han confluído muy diversos sistemas de transporte para resolver la automatización del almacenaje y distribución. Estos sistemas deben resolver los dos requerimientos: los desplazamientos a nivel y los desplazamientos en altura. El traslado de las mercancías entre alturas se resuelve mediante sistemas que, desplazándose a nivel, están dotados de mástiles que alcancen la altura máxima de las estanterías para sobre estos mástiles deslizar plataformas que accedan a los diversos niveles y así manipular las mercancías. Estos sistemas se complementan con

35

redes de transporte en horizontal, usualmente cintas trasportadoras, plataformas de rodillos, fijos en un nivel, y en casos, vehículos autónomos sin capacidad para reubicarse en distintos niveles; necesariamente, complementándose unos sistemas con otros para resolver todos los movimientos que requiere el espacio de almacenaje.

5 Maquinaria auxiliar como la carretilla elevadora también ha resuelto el acceso a una cada vez más elevada disposición en altura de la mercancía con el alargamiento de su mástil.

El inconveniente de estos sistemas es que cuanto mayor es el volumen del almacén, principalmente mayor es su altura, mayores son los requerimientos técnicos y más pesada se vuelve la maquinaria. También, la limitación técnica de estas maquinas
10 marca los límites del espacio de almacenaje.

La presente invención aplicada al almacenaje de mercancías, se basa en unidades transportadoras que pueden discurren por los diferentes niveles que conforman la red viaria; en el caso del almacenaje, utilizando como elemento sustentador las propias
15 estanterías, sus vigas se convierten a la vez en las vías por las que discurren estos transportadores, pequeñas unidades, ya que únicamente precisan de capacidad para pasar de un nivel a otro, y poco pesadas ya que el sistema viario les sirve de anclaje, siendo igualmente operativas en almacenes con estanterías de 2 o 3 alturas o 20 o 30, sin que limite su operatividad el número de estas, capaces de desplazarse en
20 horizontal y vertical, quedando integradas en la red de vías las estanterías y las zonas de distribución, resolviendo todos los movimientos que requiera el espacio y operatividad del almacén.

Entre sus ventajas está la simplicidad de la red por la que discurren las unidades y la simplicidad de estas unidades. También, el poder trabajar simultáneamente gran
25 número de unidades si el volumen de trabajo lo precisa. Esta característica no convierte en crítica su velocidad, ya que el trabajo se resuelve en paralelo, lo que libera al sistema de la sofisticación técnica que requeriría esta, retrasando, también, su obsolescencia ante una mayor carga de trabajo, remodelación o redimensionado del almacén.

30 Otra ventaja es su modularidad, ya que la unidad operativa es un transportador sobre el que se pueden montar distintos mecanismos para la manipulación de la mercancía, pudiendo convivir unas con otras para la realización de diferentes funciones y pudiendo convivir las de una generación con otra, facilitando la evolución y puesta al día del almacén.

35 Aplicado al transporte de personas o mercancías, en escenarios reducidos o más

amplios, mantiene las mismas ventajas: una red de vías muy simple, económica de implantar y mantener, con flexibilidad en su configuración y operatividad, consistente frente a remodelaciones, ampliaciones y evolución del sistema.

5 Aplicado en la minería y otros sectores industriales resuelve igualmente todos los movimientos en el espacio tridimensional que requiera la explotación.

Muy diversa maquinaria puede ser transformada en un sistema de vías con nodos de intercomunicación dispuestos en altura por el que discurren sus unidades.

10 En los puertos, la carga y descarga de los boques se convierte en un cuello de botella. Transformando las grúas pórtico STS (las encargadas de su carga y descarga) en estructuras de vías como la propuesta en la presente invención por las que transiten unidades transportadoras, se multiplica su productividad.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

15 Se trata de un sistema de vías en el que los cambios de vía se efectúan en la vertical (figura 9), pasando el vehículo de una vía que se encuentra en una cota a otra de un nivel superior o inferior por sus propios medios. Los vehículos efectúan estos cambios de forma autónoma, siendo capaces de efectuar estos cambios de vías gracias a contar con dos grupos de sustentación, al menos uno de ellos capaz de desplazarse
20 en la vertical hasta alcanzar la vías o rieles del nivel superior o inferior, de modo que, manteniendo uno de los grupos de sustentación en un sistema de vías, el otro se desplazaría en vertical hasta alcanzar el nivel de vías superior o inferior. El procedimiento sería el siguiente (figuras 1 a 8):

El grupo de sustentación móvil, con sus ruedas replegadas sin apoyar en las vías
25 (figura 1), se extiende hasta alcanzar el nivel de vías superior (figuras 2 a 4); alcanzado el nuevo nivel, se despliegan las ruedas del grupo móvil para hacerlas apoyar sobre las vías y se repliegan las ruedas del grupo fijo para que dejen de apoyar en las vías por las que transitaba (figura 5). En este punto, replegando el grupo móvil a su posición inicial se desplaza la unidad quedando en orden de marcha sobre el nuevo
30 nivel de vías (figuras 6 a 8). Una vez replegadas las ruedas del grupo móvil y desplegadas las del grupo fijo, la unidad queda dispuesta para nuevamente subir o bajar de nivel cuando se requiera (figura 1). El método para bajar un nivel es el inverso al descrito.

35 En la presente invención se libera a la estructura vial de mecanismos, quedando simplificada en una mera estructura de sustentación, que podría ser también de

alimentación eléctrica. El resultado es una red de vías inconexas, libres de mecanismos mecánicos, con mínimos requerimientos para su implantación y mantenimiento y fácilmente ampliables y remodelables, permitiendo sistemas muy simplificados y modulares que facilitan su implantación en muy diversos sectores.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción y las realizaciones propuestas, como ayuda a una mejor comprensión de las características de la invención y con carácter ilustrativo, no limitativo, atendiendo a sus características fundamentales, se acompaña como parte integrante de estas los siguientes dibujos:

Figura 1.- Unidad en orden de marcha con los grupos de sustentación-locomoción en su parte inferior, a la altura de las vías por las que circula, con el grupo fijo apoyado sobre estas. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

15

Figura 2.- Unidad en orden de marcha con el grupo de sustentación-locomoción móvil ascendiendo a lo largo de la cremallera. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

Figura 3.- Unidad en orden de marcha con el grupo de sustentación-locomoción móvil alojado en la cabeza de la cremallera. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

20

Figura 4.- Unidad en orden de marcha con la cabeza de la cremallera (y en ella el grupo móvil) elevada a la altura de las vías superiores. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

25

Figura 5.- Unidad con el grupo de sustentación-locomoción móvil a la altura de las vías superiores y sus ruedas apoyando en ellas. Las ruedas del grupo de sustentación-locomoción fijo contraídas, sin apoyar en las vías. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

Figura 6.- Unidad con los telescópicos contraídos y la cabeza de la cremallera colocada en la parte superior de esta. La unidad ha comenzado el ascenso hacia las vías superiores. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

30

Figura 7.- El grupo de sustentación-locomoción móvil descendiendo a lo largo de la cremallera, lo que hace que la unidad continúe el ascenso. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

Figura 8.- Unidad con el grupo de sustentación-locomoción móvil en la parte inferior de la unidad y ésta ya a la altura de las vías superiores.

35

Figura 9.- Un lateral de un nodo de intercomunicación.

Figura 10.- Pieza complementaria que permite el cambio de dirección o cambio de sentido *in situ*. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

Figura 11.- Unidad en orden de marcha en un sistema de vías en vertical apoyando esta sobre uno de sus laterales. Las ruedas del grupo de sustentación-locomoción fijo
5 apoyado sobre las vías inferiores y el grupo de sustentación-locomoción móvil contraído y sus ruedas también contraídas sin apoyar en las vías. Vista en perspectiva, de frente y lateral.

Figura 12.- Igual que la figura 11, pero con el grupo de sustentación-locomoción extendido hasta alcanzar la vía inferior del nivel superior. Vista en perspectiva, de
10 frente y lateral.

Figura 13.- (Aparcamiento) Detalle de la estructura de un aparcamiento con la unidad en uno de sus niveles en el pasillo de acceso a los huecos de alojamiento.

Figura 14.- (Aparcamiento) Unidad en orden de marcha con los grupos de sustentación fijo y móvil a nivel. Vista con la plataforma de transporte y sin ella.

15 Figura 15.- (Aparcamiento) Unidad en orden de marcha. Vistas de frente y lateral.

Figura 16.- (Aparcamiento) Unidad apoyada en las vías superiores con las tijeras del grupo móvil extendiéndose. Vista en perspectiva y lateral.

Figura 17.- (Aparcamiento) Unidad apoyada en las vías superiores con las tijeras del grupo móvil extendidas, alcanzando las vías del nivel inferior. Vista en perspectiva y
20 lateral.

Figura 18.- (Aparcamiento) Unidad descendiendo. Con las ruedas del grupo fijo contraídas y las del grupo móvil apoyadas en las vías del nivel inferior.

Figura 19.- (Aparcamiento) Desplazador con la unidad sobre este. Vista en perspectiva.

25 Figura 20.- (Aparcamiento) Desplazador sin la unidad.

Figura 21.- (Aparcamiento) Desplazador (A) con la unidad sobre este (B). Lateral.

Figura 22.- (Mina a cielo abierto) Unidad en orden de marcha. Perspectiva y frente.

Figura 23.- (Mina a cielo abierto) Unidad descendiendo. Perspectiva y frente.

Figura 24.- (Mina a cielo abierto) Unidad alcanzando el nivel de vías inferior.
30 Perspectiva y frente.

Figura 25.- (Mina a cielo abierto) Unidad contrayendo el grupo sustentador móvil. Perspectiva y frente.

Figura 26.- (Mina a cielo abierto) Unidad en orden de marcha ya en el nivel de vías inferior. Perspectiva y frente.

35 Figura 27.- (Mina a cielo abierto) Unidad con el grupo sustentador móvil contraído.

Perspectiva y frente.

Figura 28.- (Mina a cielo abierto) Estructura y tráfico.

Figura 29.- (Grúa STS) Grúa STS convertida su pluma en un sistema de vías de dos niveles por el que se trasladan las unidades. Pueden verse 4 unidades cargando o
5 descargando contenedores en el nivel de vías inferior, y otras 2 unidades libres de carga en el nivel de vías superior.

Figuras 30 y 31.- (Grúa STS) Detalle de la pluma.

Figura 32.- (Grúa STS) Unidad con el grupo sustentador móvil contraído.

Figura 33.- (Grúa STS) Unidad con el grupo sustentador móvil extendido.

10 Figura 34.- (Grúa STS) Grúa STS y grúa pórtico trabajando en tándem (conexión entre ambas a nivel), perspectiva.

Figura 35.- (Grúa STS) Grúa STS y grúa pórtico trabajando en tándem (conexión entre ambas a diferente nivel), vista lateral.

15 Figura 36.- Grúa de pórtico con su puente transformado en un sistema de vías con dos niveles.

REALIZACIONES PREFERENTES DE LA INVENCION

20 En esta **primera realización** las unidades circulan entre dos vías, con un ancho de vías que supera el ancho de las unidades que transitan por ellas para que estas unidades puedan desplazarse en la vertical entre ellas (figura 1).

Para la intercomunicación de los diferentes itinerarios se cuenta con nodos de vías dispuestos en vertical que permiten la incorporación y desvío de las unidades (figura 9). Las unidades permiten que el sistema de vías cuente con cierta pendiente.

25 En esta propuesta de realización las vías están parcialmente electrificadas y sus unidades cuentan con acumuladores que las hace autónomas, con el efecto de poder recargar estos acumuladores en los tramos electrificados.

30 Las unidades, para poder transitar por estas redes de vías, disponen de grupos de sustentación-locomoción duplicados con uno de estos sistemas de sustentación, móvil, desplazable.

Las ruedas de los sistemas de sustentación cuentan con actuadores, en estas realizaciones, lineales, que posibilitan el que puedan quedar apoyadas sobre el sistema de vías cuando se extienden y libres de apoyos al quedar escamoteadas en la estructura de la unidad cuando se contraen. Cuentan con dos sistemas dobles de
35 sustentación-locomoción, uno a cada lado del vehículo.

Los sistemas de sustentación-locomoción móviles cuentan con un sistema de actuación doble: uno primero de cremallera y un segundo telescópico. El de cremallera está dividido en cuerpo principal y cabeza. El grupo de sustentación-locomoción móvil se halla integrado en el engranaje de las cremalleras. Cuando es accionado el sistema

5 de cremallera, su engranaje, con el grupo de sustentación-locomoción, asciende hasta alcanzar la cabeza, una vez alojado en ella, actúa el sistema telescópico elevando la cabeza del sistema de cremallera y, con ella, el grupo de sustentación-locomoción móvil.

En orden de marcha, la unidad puede ir apoyada sobre la vía con los sistemas de sustentación-locomoción colocados en su parte inferior, o suspendida sobre esta por

10 su grupo de sustentación móvil desplegado sobre su parte superior.

Para describir el proceso de cambio de vías (figuras 1 a 8), tomamos como orden de marcha preferente cuando el vehículo se halla apoyado sobre las vías con sus grupos de sustentación-locomoción colocados en su parte inferior.

15 El vehículo se encuentra en orden de marcha y apoyado únicamente sobre su grupo de sustentación fijo en su parte inferior. Al acercarse al punto en el que deberá cambiar a una vía superior, su grupo de sustentación-locomoción móvil sube hasta alcanzarla. Una vez a su altura, los actuadores de sus ruedas se extienden quedando las ruedas apoyadas sobre estas, su grupo impulsor comienza a actuar al tiempo que lo deja el

20 grupo impulsor del grupo inferior; también, se repliegan las ruedas del grupo fijo, quedando estas fuera de las vías. Sin detenerse, si no lo impide la configuración viaria, impulsada por el grupo de sustentación móvil ya apoyado sobre la nueva vía, se contrae el actuador telescópico haciendo descender la cabeza del sistema de cremallera, y una vez unida a su cuerpo, desciende el engranaje hasta la base,

25 propiciando estos movimientos que el vehículo ascienda hasta encontrarse nuevamente en orden de marcha, ya sobre la vía superior. Un orden inverso propicia que el vehículo descienda a un nivel inferior de vías.

Este sistema permite que circulen en él vehículos de muy diverso tipo, conviviendo unos con otros, con la única limitación de ser capaces de circular por sus vías y contar

30 con la capacidad de desplazamiento de sus grupos de sustentación-locomoción establecida como mínima por el sistema.

Las unidades podrían ser modulares, con grupos de sustentación-locomoción y cabinas, independientes.

El sistema se complementa con un sistema de marcado de las vías o/y sistemas de

35 geolocalización y mapeado de la red viaria que permita a los vehículos conocer su

posición, configuración de las vías en el lugar en el que se encuentra así como operaciones permitidas, entre otras.

Los vehículos se encargarían de definir sus itinerarios atendiendo a las especificaciones del sistema; entre otras, las distancias mínimas entre unidades y densidad máxima permitida, así como restricciones en el caso de que la unidad no cumpla con las especificaciones de todos sus tramos; quedando la concretación de estos extremos fuera del alcance de la presente invención, así como el diseño y realización de cabinas y transportadores.

La figura 9 muestra un nodo de intercomunicación típico que permite múltiples incorporaciones o desviaciones (un lateral del mismo). Las vías A y B serían las vías principales por las que discurre el tráfico, permitiendo que circulen simultáneamente unidades sobre la A y suspendidas sobre la B, que podrían o no configurar desviaciones. Las vías C y D serían las auxiliares para la ejecución de incorporaciones y desviaciones.

Un cambio de nivel atípico sería aquel que requiere una distancia entre vías en altura que no quede cubierta por la capacidad de desplazamiento de los grupos de sustentación de las unidades. Este cambio se efectuaría preferentemente mediante la interposición de soportes o tramos intermedios entre los dos niveles de vías para adaptarse a la capacidad de desplazamiento del grupo de sustentación móvil de las unidades para que efectúen estas el cambio de vías en varios tiempos.

El sistema viario se podría complementar mediante piezas móviles que, girando sobre su eje, faciliten los cambios de dirección o sentido de los vehículos *in situ* (Fig. 10), que podrían ser pasivas (accionadas por el propio sistema locomotor de las unidades al quedar esta apoyada sobre la pieza) o movidas por cualquier mecanismo instalado en ellas. Y piezas que, desplazándose lateralmente, permitan el paso de las unidades de un sistema de vías a otro que se encuentre en paralelo (como ejemplo, la unidad desplazadora de la tercera realización. Figuras 19 a 21).

Una **segunda realización** (figuras 11 y 12) sería aquella en la que las unidades se sustentan en vías dispuestas en vertical, en lugar de entre dos vías en horizontal como en la anterior realización, con sus grupos de sustentación-locomoción, igualmente con conjuntos de ruedas replegables, localizados en uno de los laterales de la unidad.

En esta segunda realización se ha optado por dos vías verticales como estructura de sustentación, también en forma de U, en este caso abierta en su parte superior. Dos niveles de vías estarían formados por cuatro vías dispuestas en la vertical. Se ha

optado por unas unidades con capacidad solo de ascender al segundo nivel de vías mediante dos movimientos: en el primero ascendería a la vía inferior del sistema de vías superior, apoyándose también en la vía superior del nivel inicial, para en un segundo movimiento ascender ya al sistema de vías superior. Con el proceso inverso se desciende al nivel inferior.

En esta realización el grupo de sustentación-locomoción móvil se eleva mediante un actuador telescópico.

El proceso de cambio de nivel es, en lo fundamental, el mismo que en la primera realización, así como en las restantes realizaciones: mediante la extensión, contracción del grupo de sustentación-locomoción móvil y la acción combinada de contraer y extender las ruedas de uno y otro grupo de sustentación según lo exija cada momento del proceso.

Tercera realización: Es una muestra (como lo son las realizaciones 4ª y 5ª) de la versatilidad del sistema motivo de la presente invención; en este caso, adaptado al entorno de un aparcamiento subterráneo o de superficie (figuras 13 a 21).

La estructura la compone una matriz de vías dispuestas en las tres dimensiones del espacio, conformando pasillos centrales y los alojamientos para los vehículos en los laterales de estos pasillos (figura 13).

Las unidades se desplazan en la vertical para acceder a los diferentes niveles y, sin posibilidad de trasladarse en horizontal por el pasillo, acceder a los alojamientos que se encuentran a sus frentes para depositar o extraer los vehículos. El movimiento en horizontal de la unidad a lo largo del pasillo lo proporciona una unidad desplazadora (figuras 19 a 21) que la transporta. Básicamente se trata de un módulo de vías que se desplaza a lo largo del pasillo.

El pasillo del nivel más cercano a la escotilla de entrada y salida de vehículos se encuentra libre de vías, siendo recorrido por la unidad desplazadora (figuras 19 a 21), Una unidad cuya única misión es trasladar en horizontal a las unidades a lo largo de este, dado que no se ha dotado a las unidades de capacidad para desplazarse lateralmente.

Se trata de un marco (figura 20) que hace las veces de vías sobre las cuales la unidad puede desplazarse para adentrarse en los alojamientos de su mismo nivel una vez enfrentada con estos, o descender/ascender a otro nivel (ya colocado en el módulo del pasillo deseado) en el que, existiendo ya las vías, quedar apoyada en ellas. De modo que un único nivel con una única unidad desplazadora permite a la unidad completar

todos los posibles movimientos en el espacio del aparcamiento.

La unidad está constituida por un cuerpo en el que descansa la plataforma sobre la que, a su vez, también descansará el automóvil a trasladar, aparcar o desaparcar. Con el grupo sustentador fijo alojado en ella y actuadores de tijera que despliegan el grupo sustentador-locomotor móvil hasta alcanzar un nivel inferior.

En la presente realización únicamente es necesario que uno de los grupos sustentadores sea propulsor, siendo más versátil colocado en el grupo móvil.

La operativa de paso de un nivel a otro, en lo fundamental, es la misma que en todas las presentes realizaciones: se despliegan las tijeras estando sus ruedas replegadas y apoyadas las fijas para que el grupo sustentador móvil alcance las vías del nivel inferior, se extienden sus ruedas para quedar apoyadas en estas vías, se repliegan las ruedas fijas en la plataforma y se repliegan las tijeras para que la unidad descienda (figuras 16 a 18). La inversa posibilita subir un nivel.

Las vías de los huecos donde quedan alojados los vehículos sobre las plataformas cuentan con unos salientes, a modo de pestaña en la parte superior de su perfil, sobre los que quedará apoyada la plataforma. Estos salientes no molestan el movimiento de la unidad, pero hacen que pueda descansar sobre ellos las plataformas, algo más anchas que esta.

La maniobra para depositar un vehículo sería la siguiente: la unidad, desde las vías del pasillo o desde la unidad desplazadora, se adentra en el hueco con las tijeras ligeramente desplegadas para facilitar que la plataforma quede ligeramente sobreelevada de los salientes, sin que esta descansa en estos. Una vez emplazada la plataforma, se contraen las tijeras, con el efecto de que la plataforma queda descansando en los salientes y liberada de los apoyos que mantenía en el cuerpo de la unidad. En esta situación, la unidad retrocede hasta posicionarse en el pasillo dejando la plataforma (y en su caso el vehículo) en el hueco.

La entrada y salida de vehículos en el aparcamiento, en el caso de que lo sea mediante una escotilla, es tratada como el traslado de un nivel a otro.

Mediante esta realización, un aparcamiento queda constituido por una infraestructura viaria simple por la que transitan unidades que pueden desplazarse por todo su espacio (siempre que encuentren algún hueco libre entre pasillos en el caso de que estas vayan cargadas con vehículos), sea del tamaño que sea, pudiendo concentrarse sus unidades allí donde se genere más demanda, pudiendo dar servicio a tantas escotillas como sean necesarias.

El sistema, por su propia naturaleza, es redundante, permitiendo una fácil

implementación para garantizar la continuidad del servicio.

Cuarta realización: mina a cielo abierto (figuras 22 a 28). En esta realización, los camiones que transportan el material se sustituyen por un sistema de vías por las que transitan unidades con vagonetas.

5 En esta realización, los dos grupos de sustentación no llegan a colocarse en el mismo plano, y en orden de marcha apoyan sobre dos niveles de vías cuando van las vagonetas cargadas (los dos inferiores) y suspendidos de uno (el superior) cuando van de vacío, contrayendo el grupo de sustentación móvil lo suficiente para dejar libre la vía inmediatamente inferior, facilitando una mayor densidad de tráfico (figura 28).

10 En este caso, para su descripción, se ha optado por actuadores telescópicos de doble cilindro para desplazar el grupo sustentador móvil, quedando la secuencia de cambio de nivel descrita en las figuras 22 a la 26, mostrando la figura 27 la unidad con el grupo móvil totalmente contraído cuando circula de vuelta, sin carga.

15 Se trata de un sistema viario que desciende hasta el fondo de la mina en perpendicular a los banales. A cada banal corresponde un módulo que se va montando conforme la explotación de la mina desciende un nivel.

20 El sistema propuesto posibilita una alta productividad sin recurrir al gigantismo de la maquinaria de explotación. También mejora la seguridad de la explotación y facilita, prolongando el vial más allá de la mina, la distribución del material para su tratamiento y la posterior rehabilitación de la misma.

Quinta realización: Grúa STS portuaria y grúa pórtico (figuras 29 a 35). La presente realización transforma grúas pórtico STS y pórtico en estructuras viarias por las que transitan unidades sobre las que se montan los cabrestantes que trasiegan los contenedores y otras cargas. La pluma de la grúa se transforma en un sistema viario de dos alturas (figuras 30 y 31), en esta realización con una luz entre vías algo superior a 12 m. (aunque podría ser inferior con un “spreader” o cabrestante telescópico o/y con capacidad de giro). Las unidades sin carga transitan por el nivel superior y con la carga por el nivel inferior, creando un bucle en el que pueden circular numerosas unidades sin interferir unas con otras (figura 29).

30 En la presente realización se ha optado por unidades con un cabrestante suspendido en la parte inferior y el grupo sustentador móvil formado por tijeras que ascienden sobre esta (figuras 32 y 33).

35 El procedimiento de desplazamiento entre niveles de vías es el mismo que en las otras

realizaciones, siendo propulsor únicamente el grupo sustentador fijo.

La figura 29 muestra el sistema con 6 unidades, que puede estar cargando o descargando el buque. Admitiendo que lo están descargando, dos unidades libres de carga se desplazan por el nivel superior de vías de la pluma una vez han descargado
5 los contenedores para alcanzar las posiciones en las que deberán recoger nueva carga, otras dos están izando los contenedores del buque apoyadas en las vías del nivel inferior y otras dos, también en el nivel de vías inferior, se encuentran en la parte posterior de la pluma descargando contenedores.

Como por la pluma pueden transitar tantas unidades como se precisen, no es crítico el
10 tiempo que se invierta en desplazar la carga al muelle para volver a cargar otro contenedor. De este modo, puede trabajar en tándem con otra grúa pórtico y dejar los contenedores directamente en el patio, multiplicando la productividad al ahorrar trasiegos (figuras 34 y 35).

El sistema se complementa con una matriz de vías en vertical en el lugar que se
15 considere oportuno para que las unidades puedan ascender y descender de la pluma, así como otra matriz que haga las veces de depósito de unidades.

Las unidades, al no estar prisioneras en la grúa, pueden ser de diferente tipo según sea su propósito, estando activas en cada momento las que sean de interés.

El sistema instalado en una grúa pórtico (figura 36) no difiere en lo sustancial del
20 sistema propuesto para una grúa STS.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema viario caracterizado por incluir nodos de intercomunicación dispuestos en la vertical, permitiendo estos nodos efectuar las incorporaciones y desvíos entre diferentes vías o rieles mediante desplazamientos de nivel de los vehículos, ejecutados por sus propios medios.
- 10 2. Vehículo, transportador o plataforma caracterizado por contar con dos o más grupos de sustentación que puedan mantenerse apoyados simultánea y consecutivamente sobre las vías o rieles. Al menos uno de ellos de locomoción (no necesariamente impulsor). Al menos uno de ellos móvil, que pueda desplegarse verticalmente; de modo que desplegando en la vertical alguno de ellos o varios, la unidad pueda desplazarse por sí misma entre vías dispuestas en diferentes niveles según se describe en la reivindicación 1.

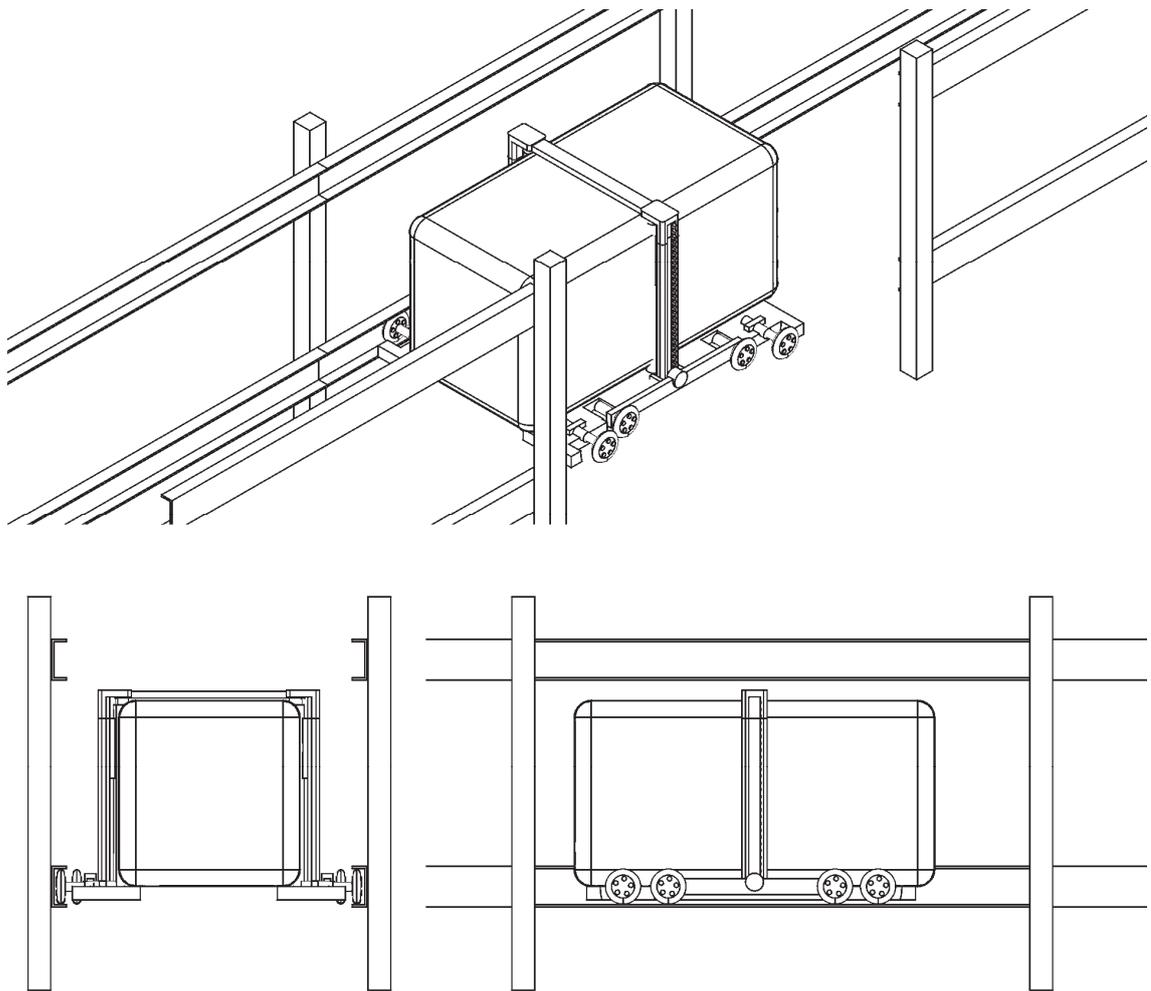


Figura 1

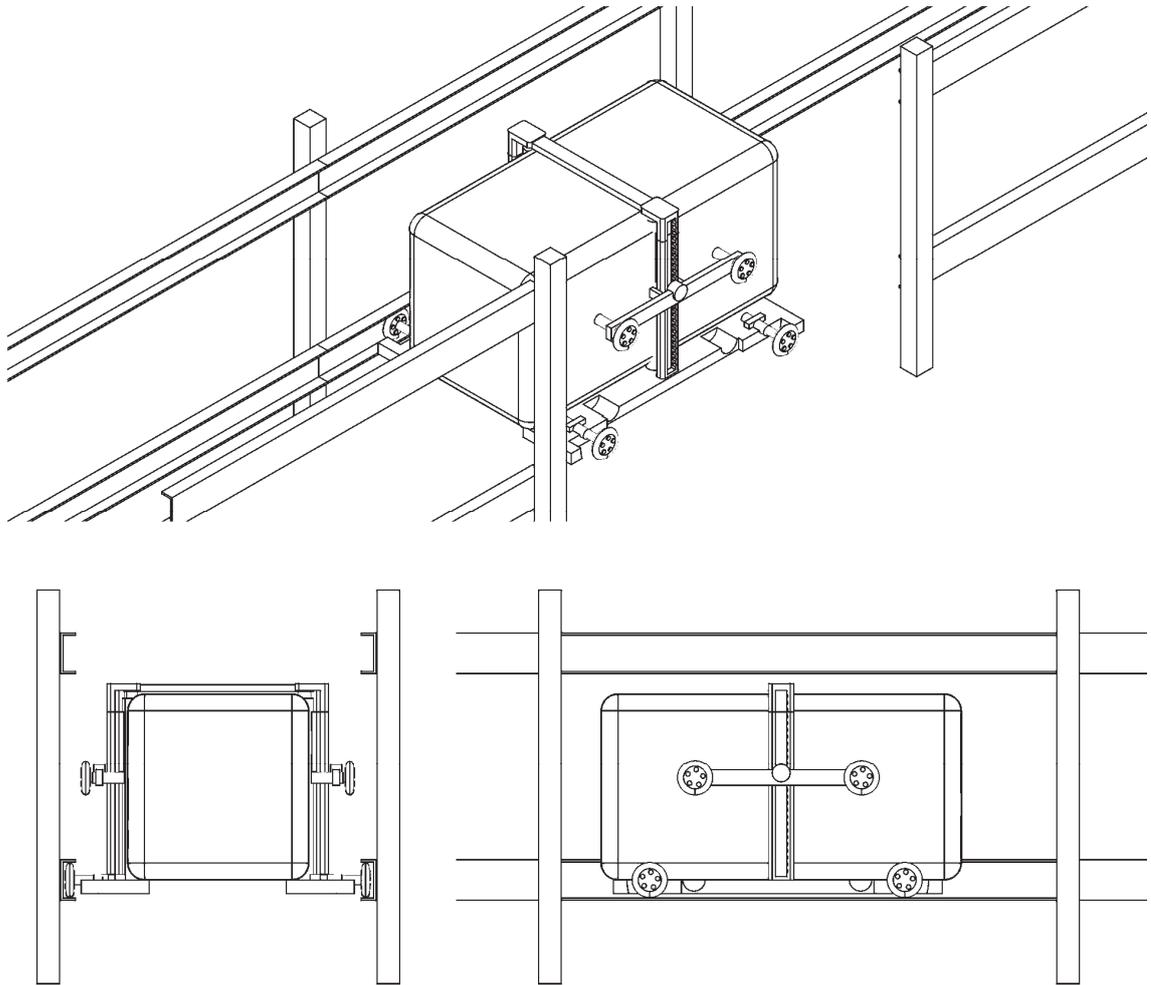


Figura 2

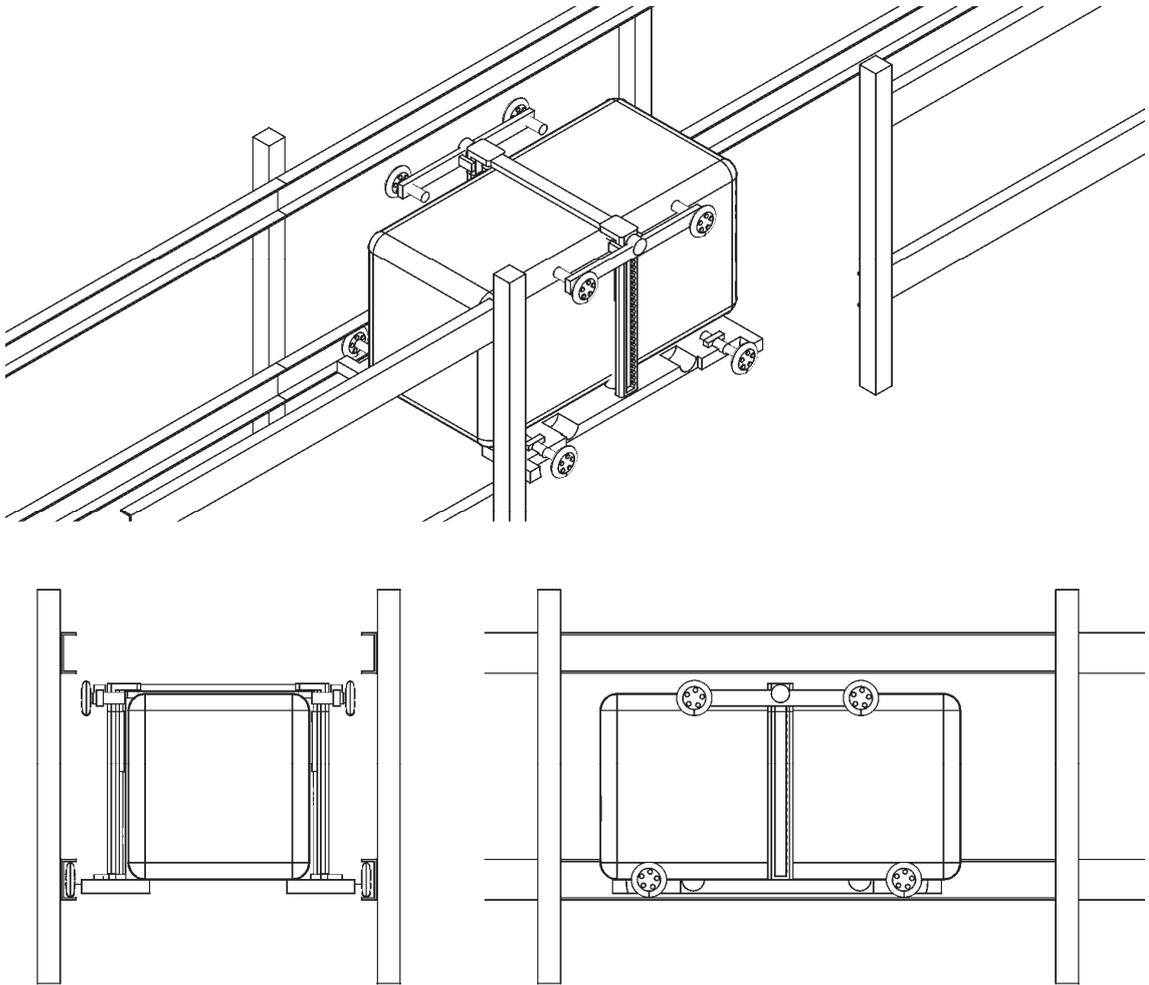


Figura 3

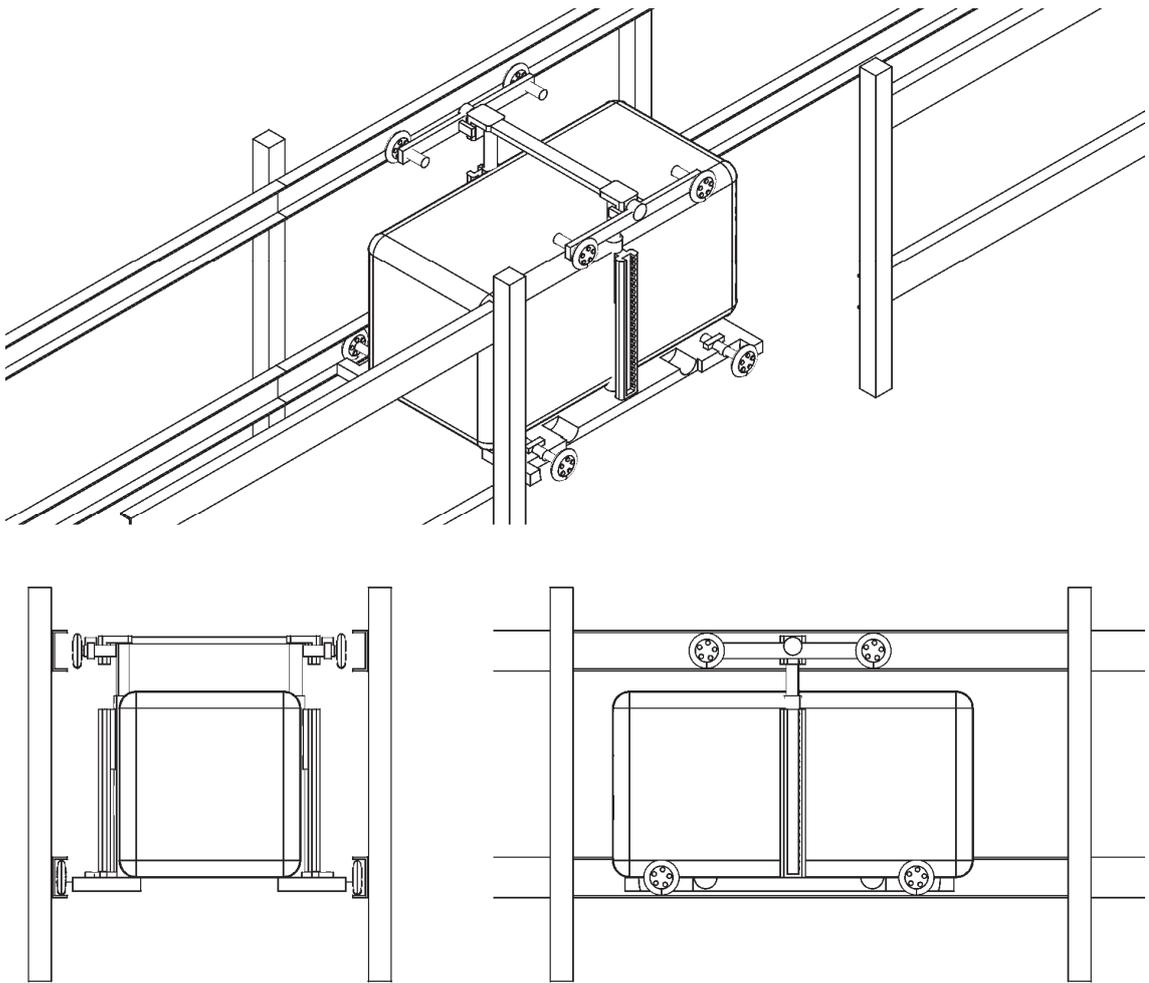


Figura 4

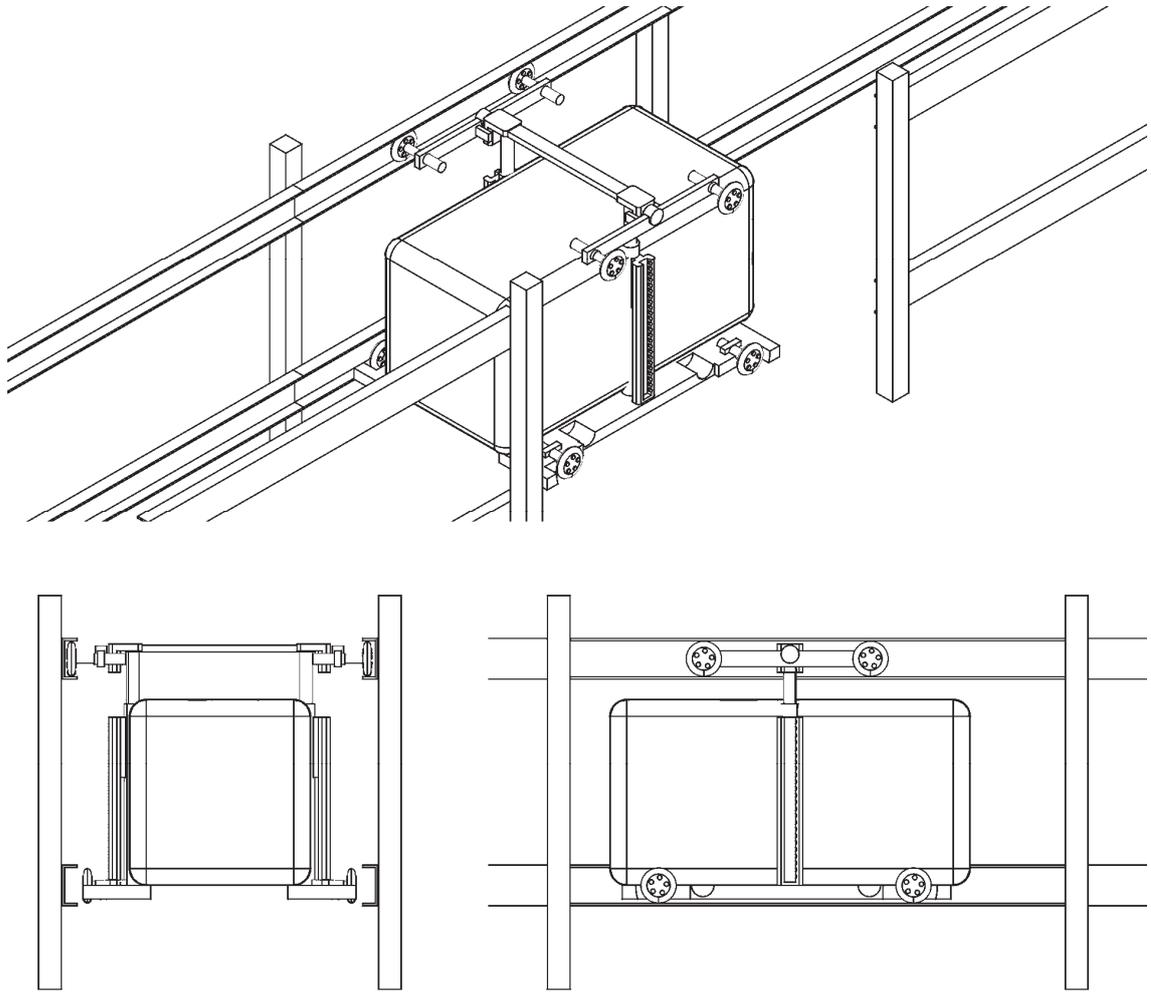


Figura 5

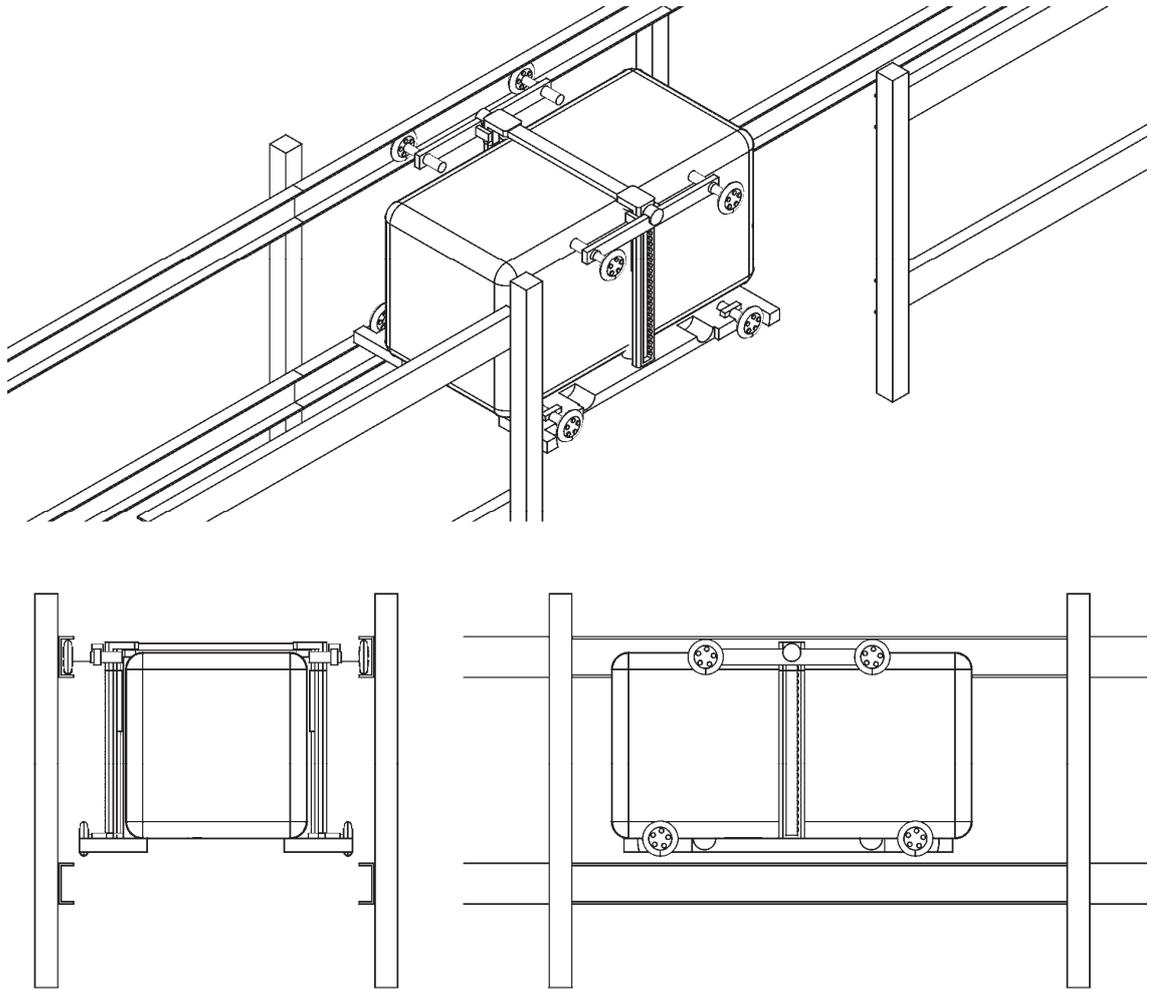


Figura 6

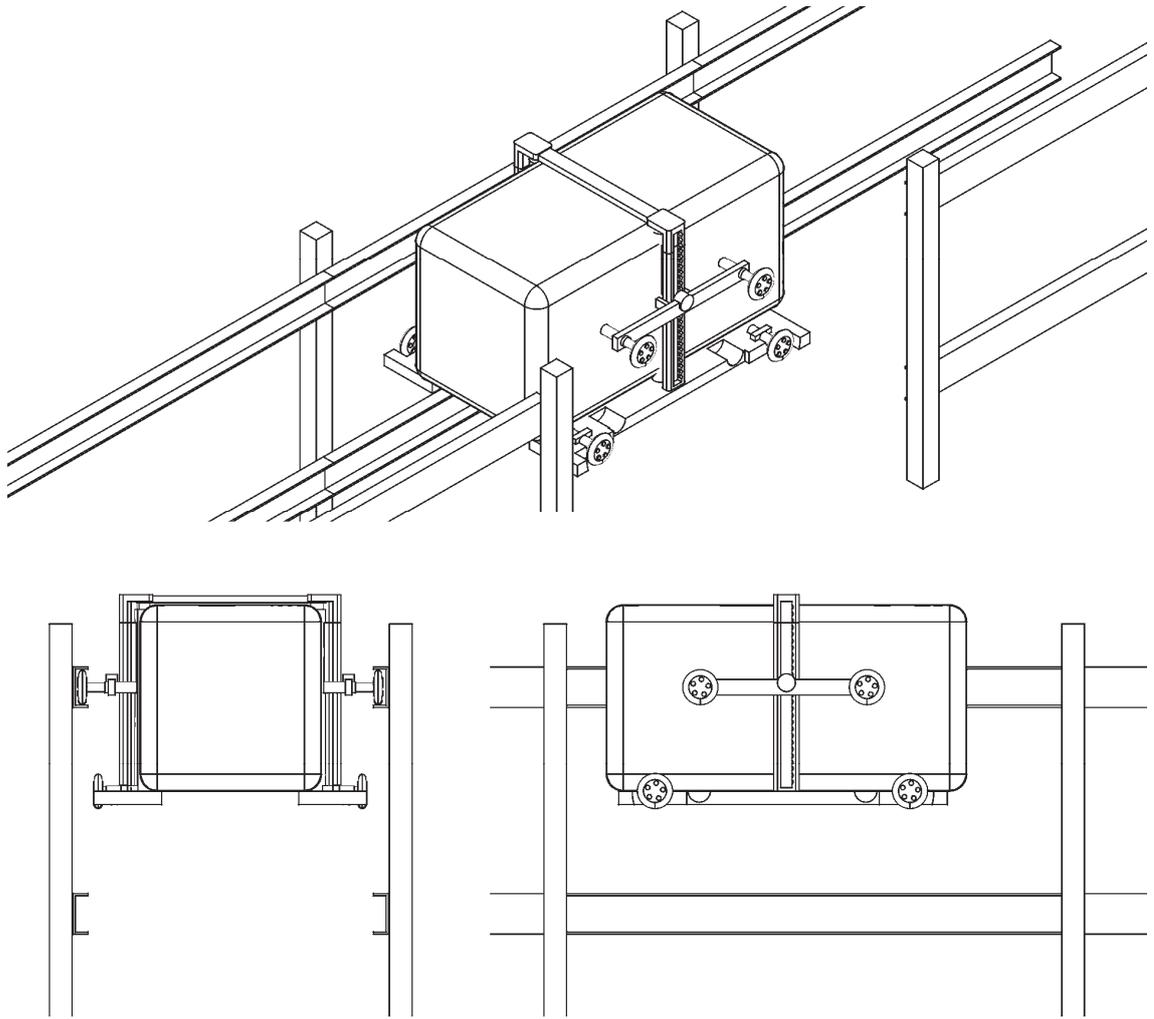


Figura 7

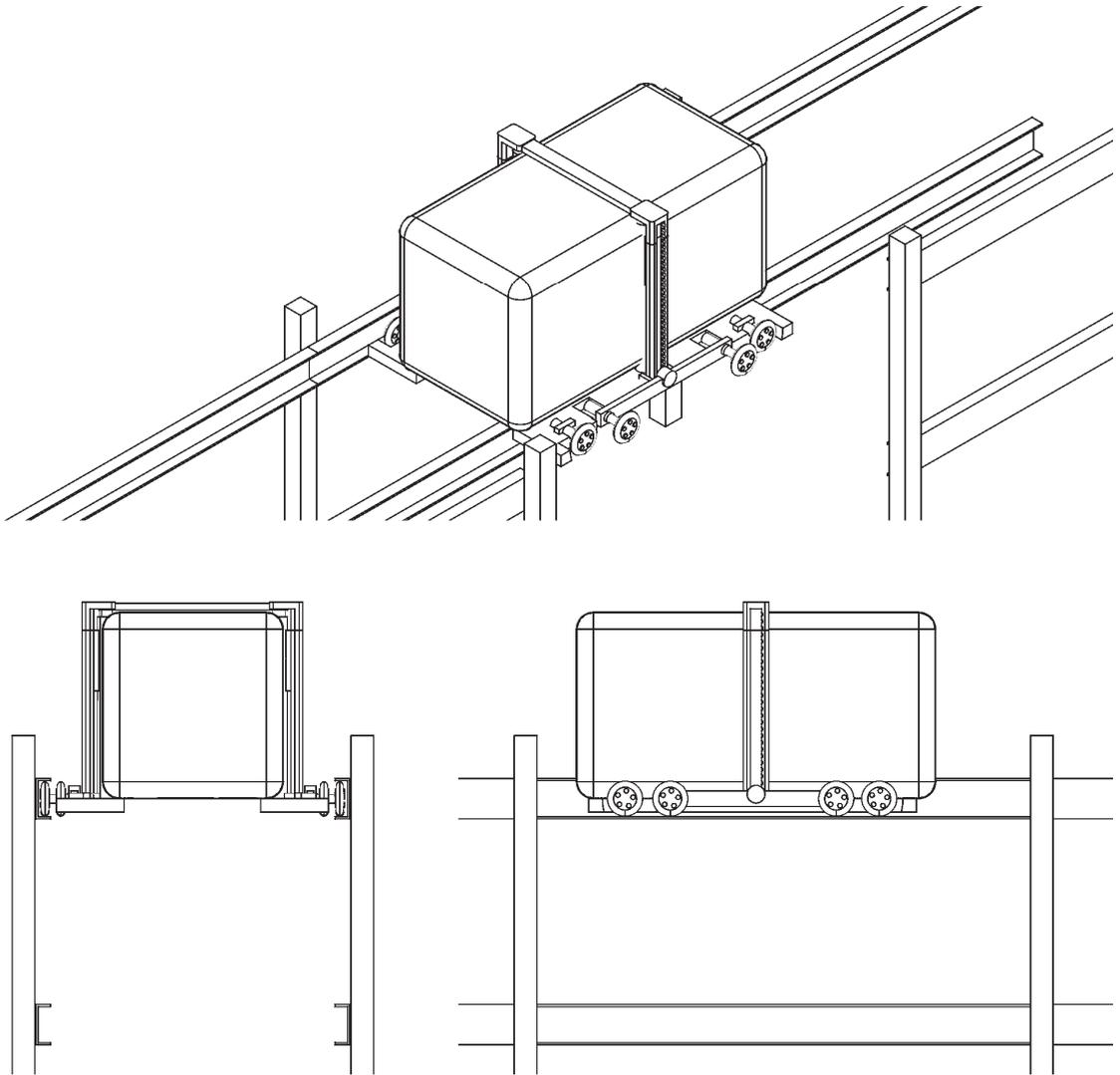


Figura 8

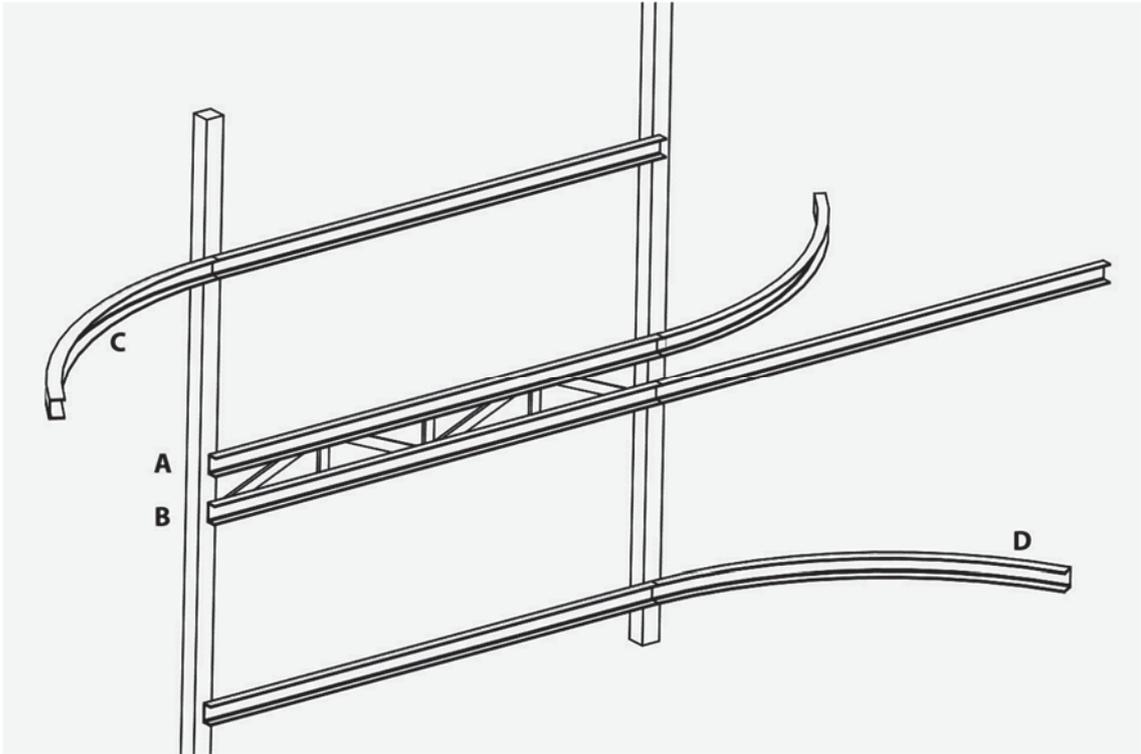


Figura 9

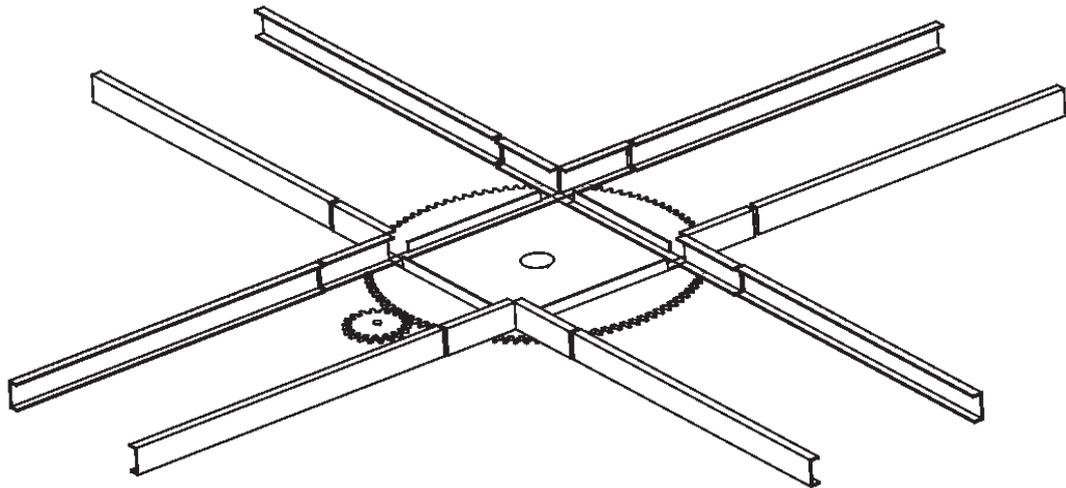


Figura 10

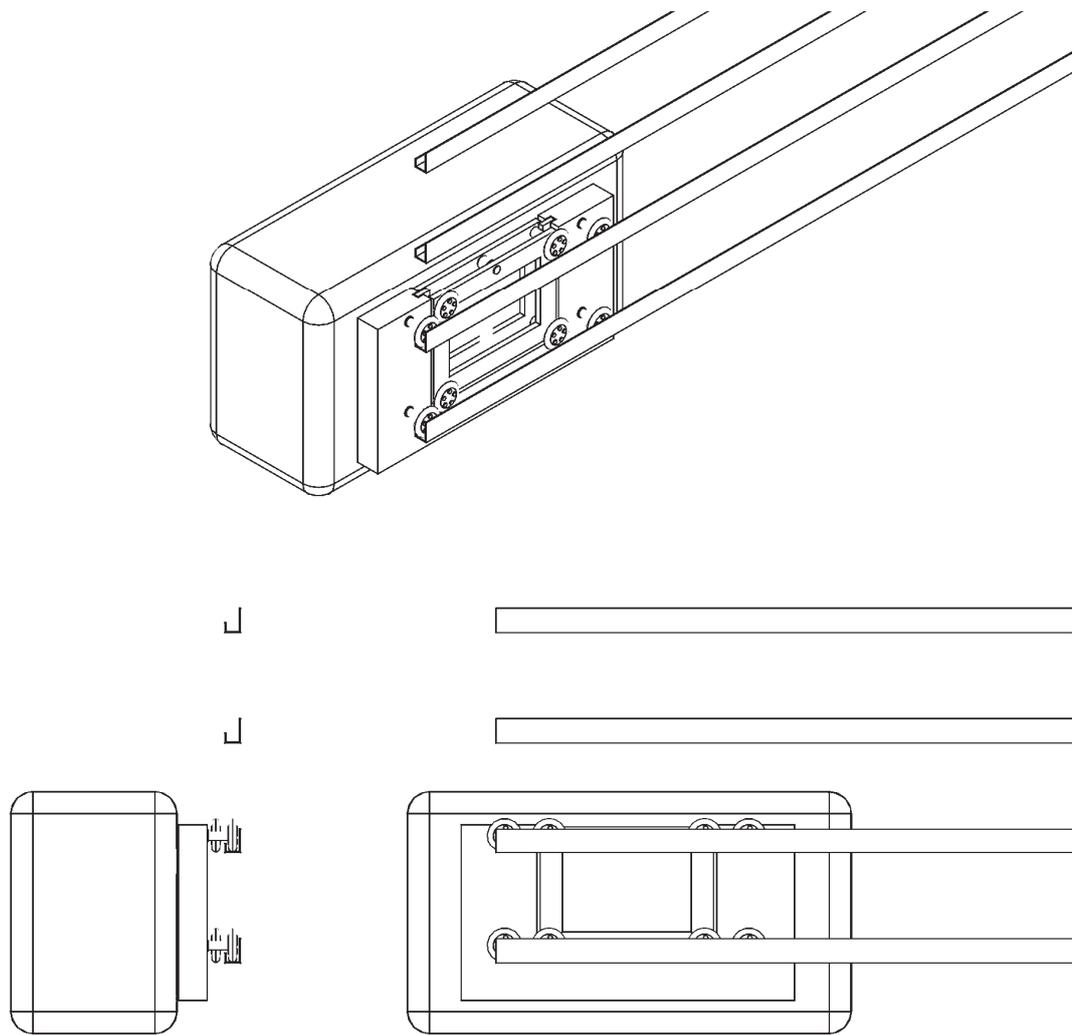


Figura 11

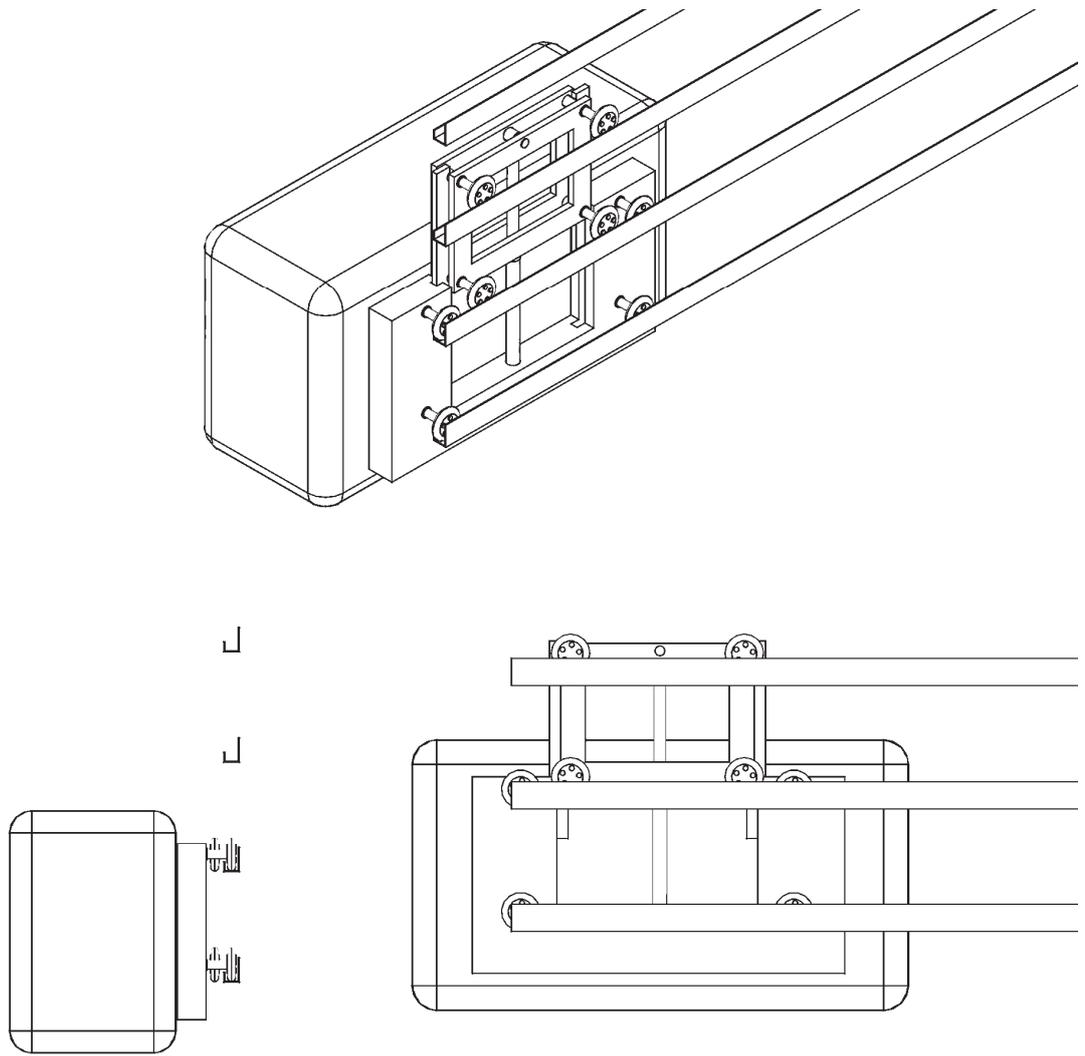


Figura 12

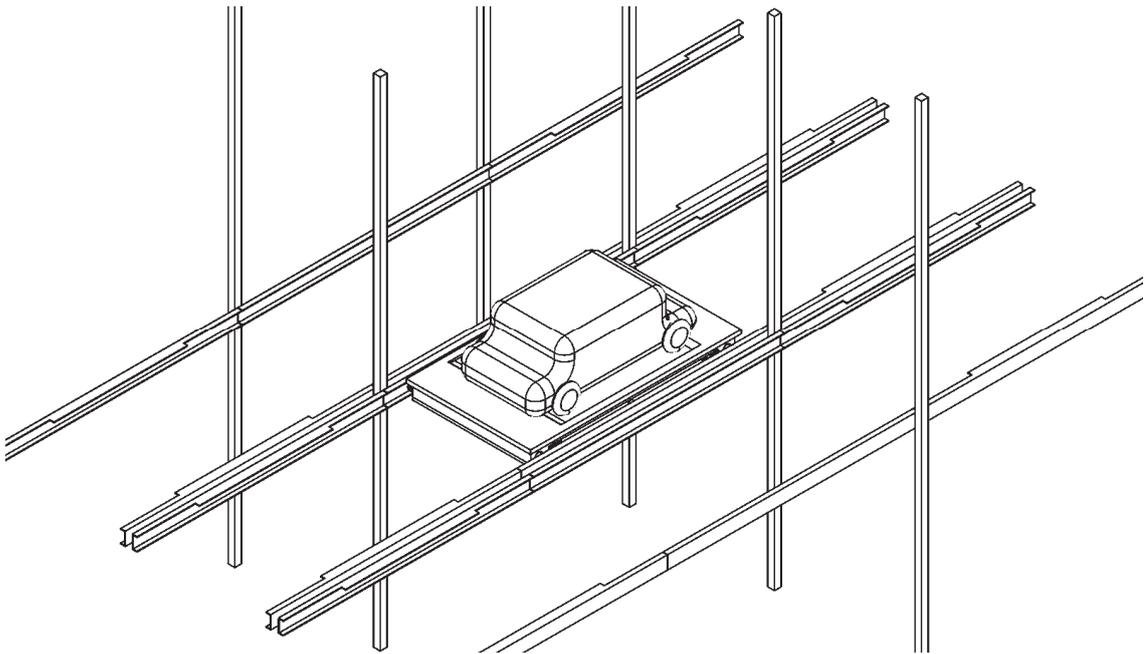


Figura 13

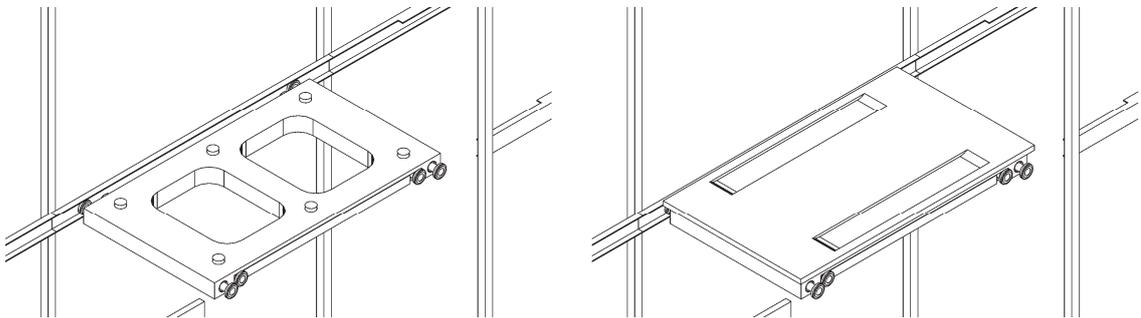


Figura 14

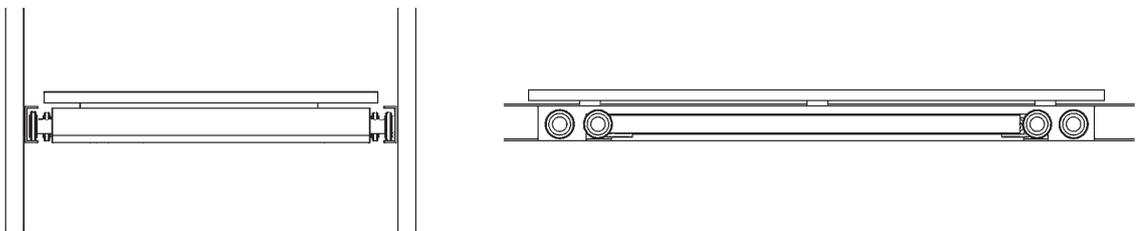


Figura 15

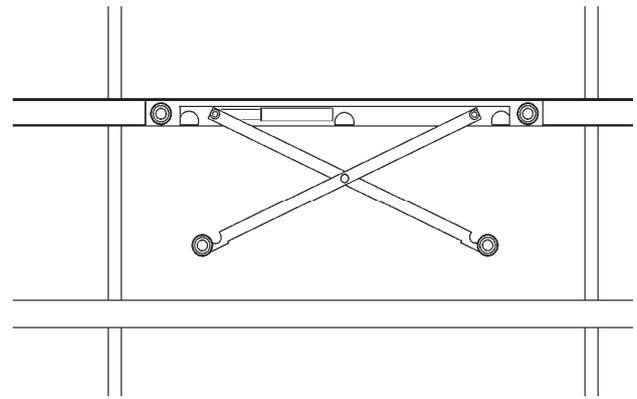
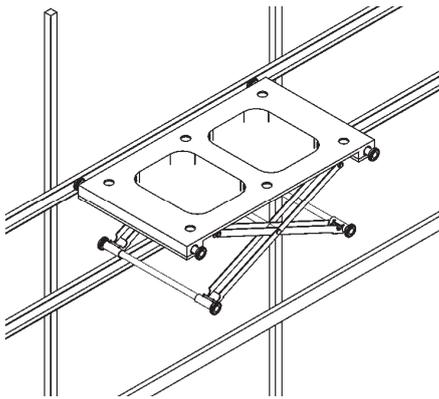


Figura 16

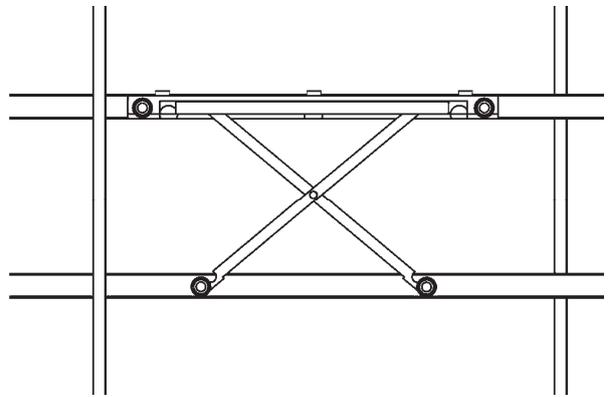
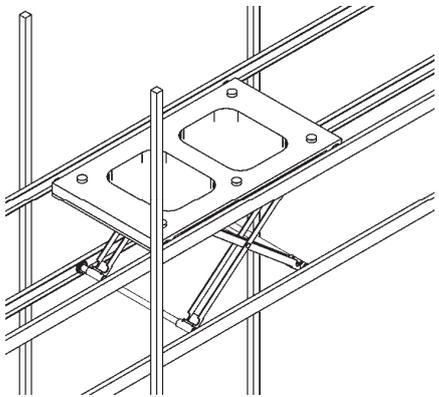


Figura 17

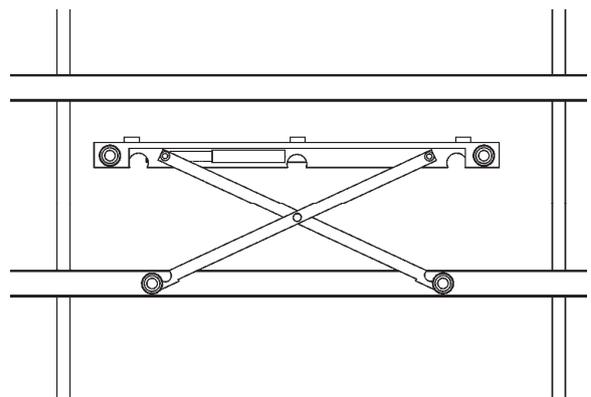
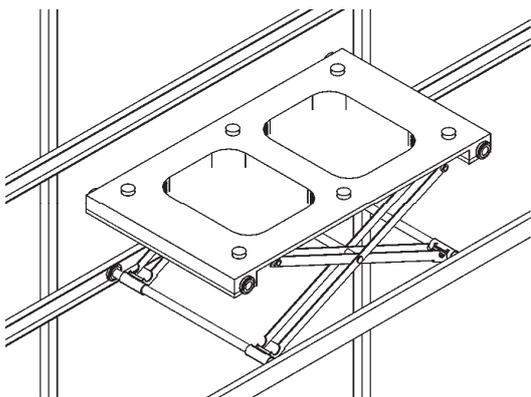


Figura 18

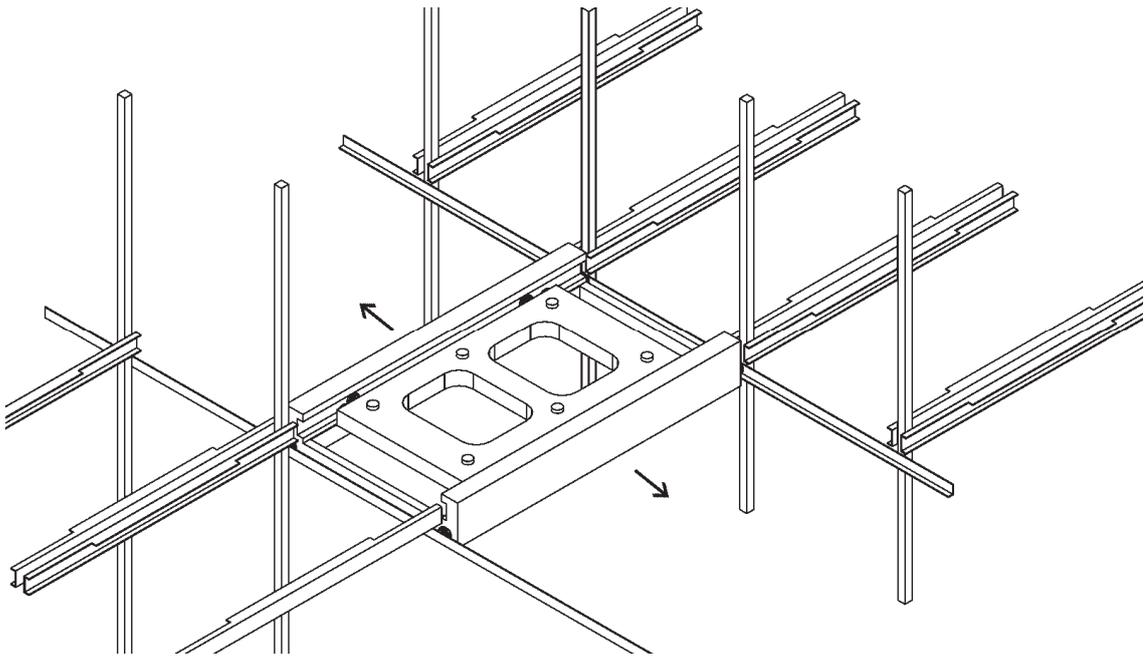


Figura 19

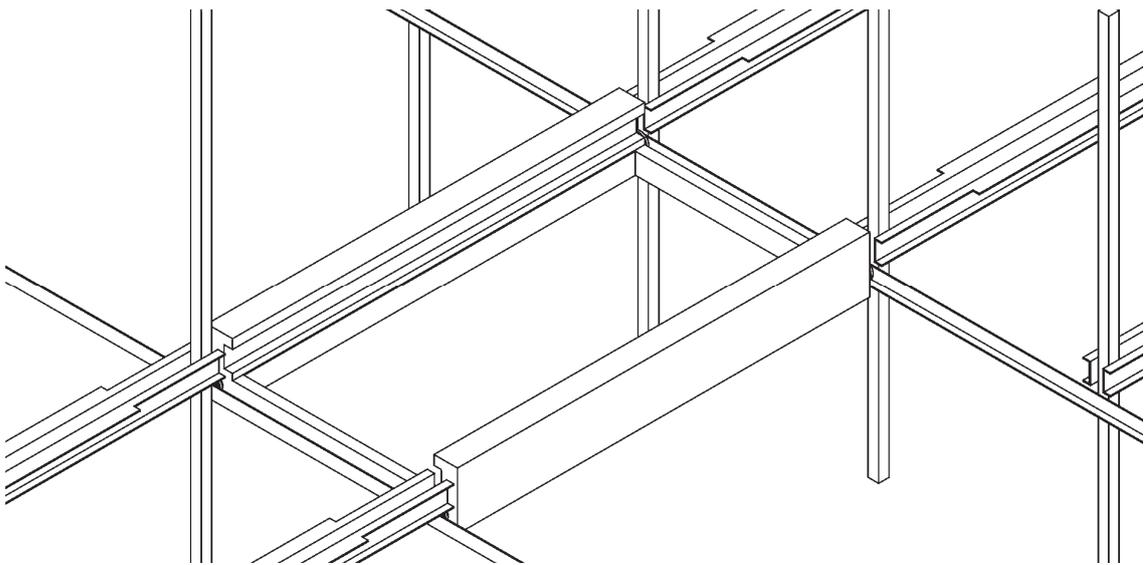


Figura 20

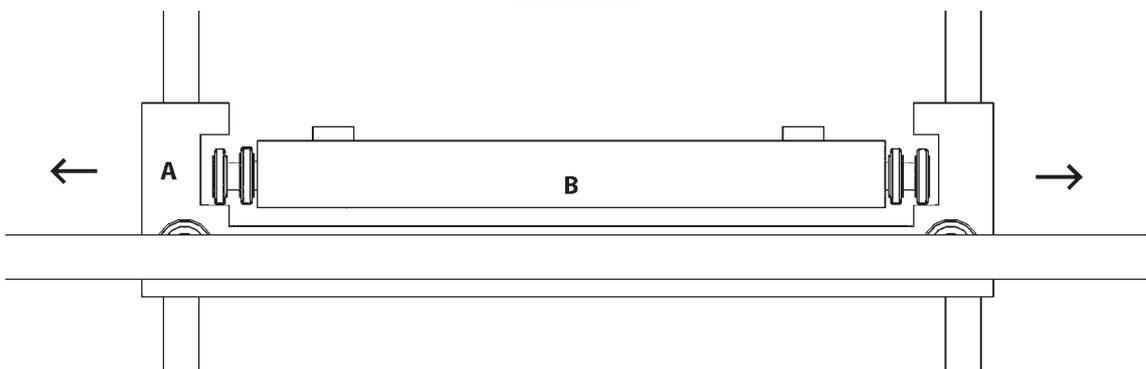


Figura 21

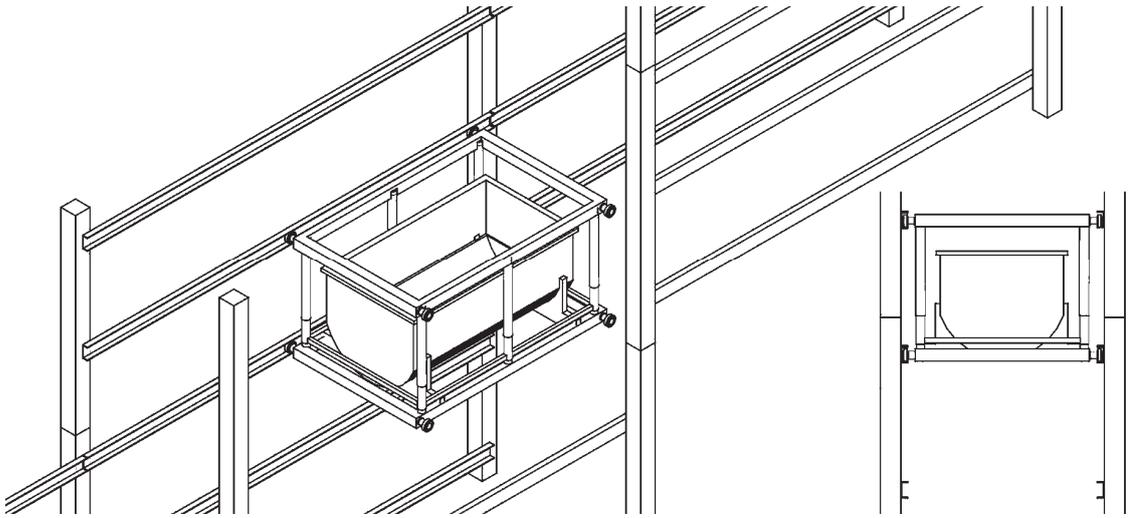


Figura 22

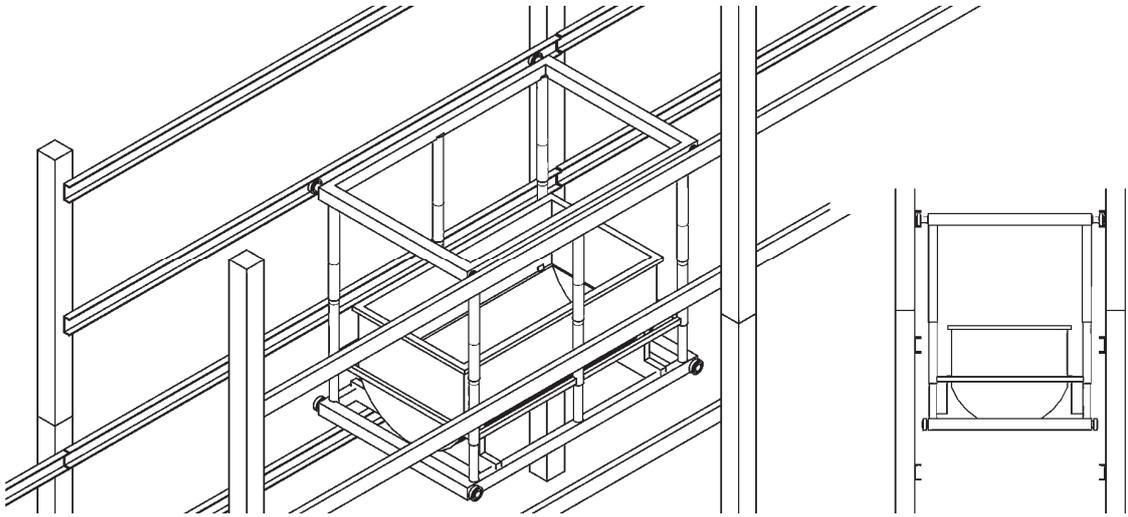


Figura 23

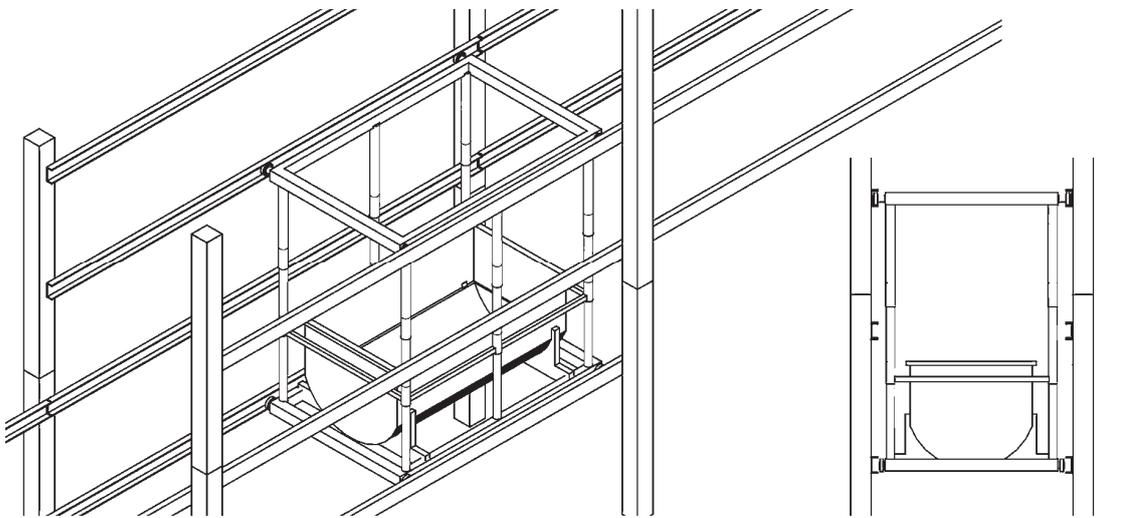


Figura 24

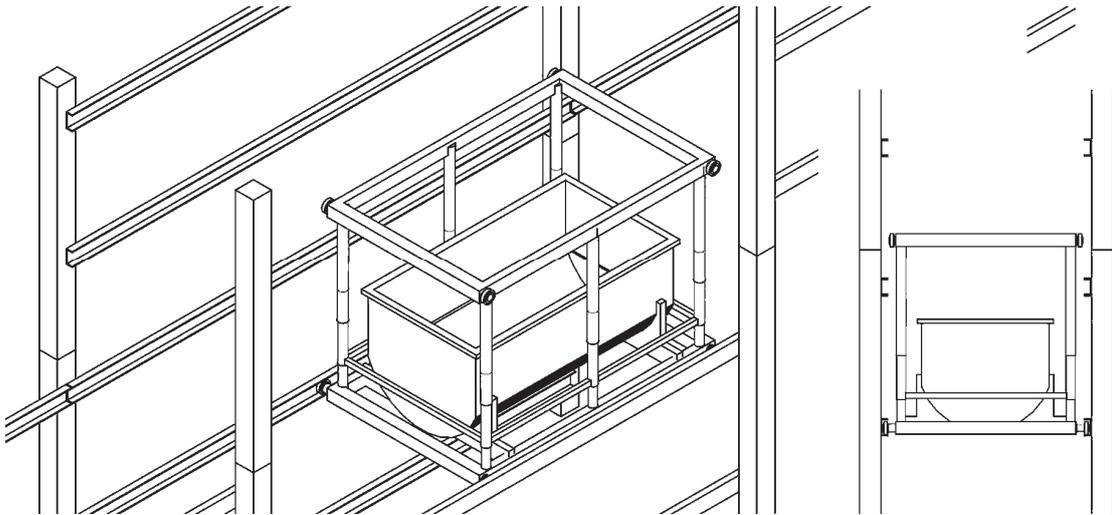


Figura 25

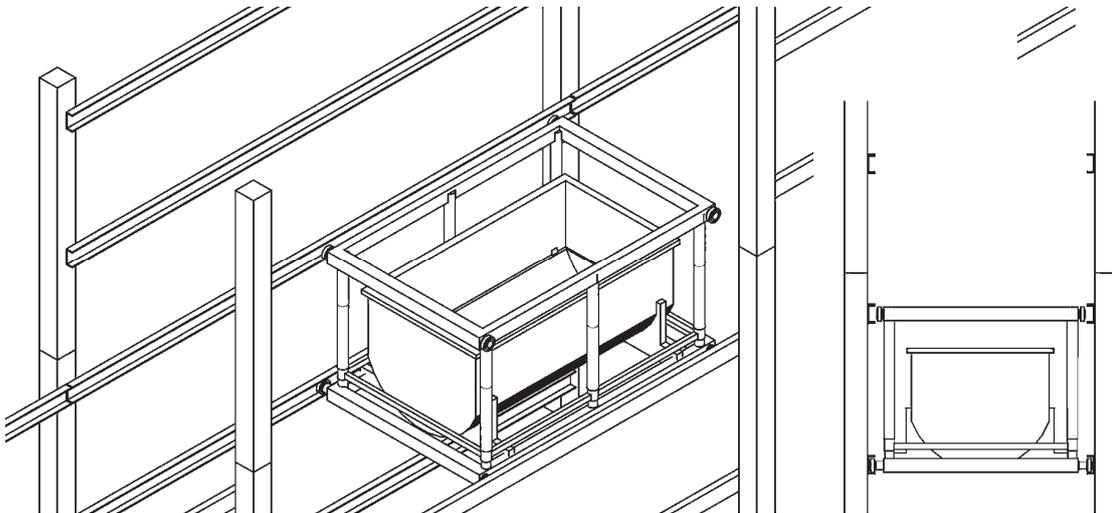


Figura 26

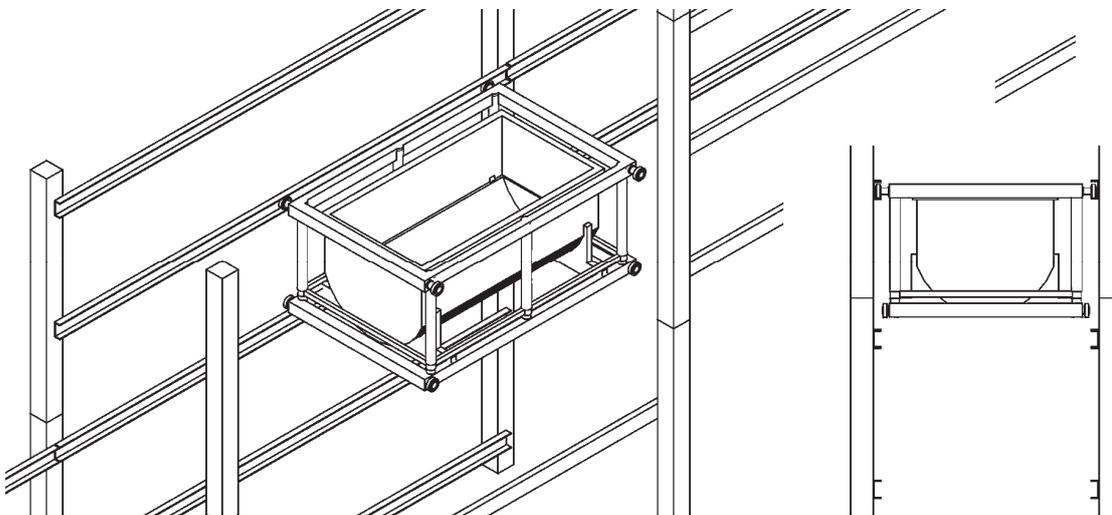


Figura 27

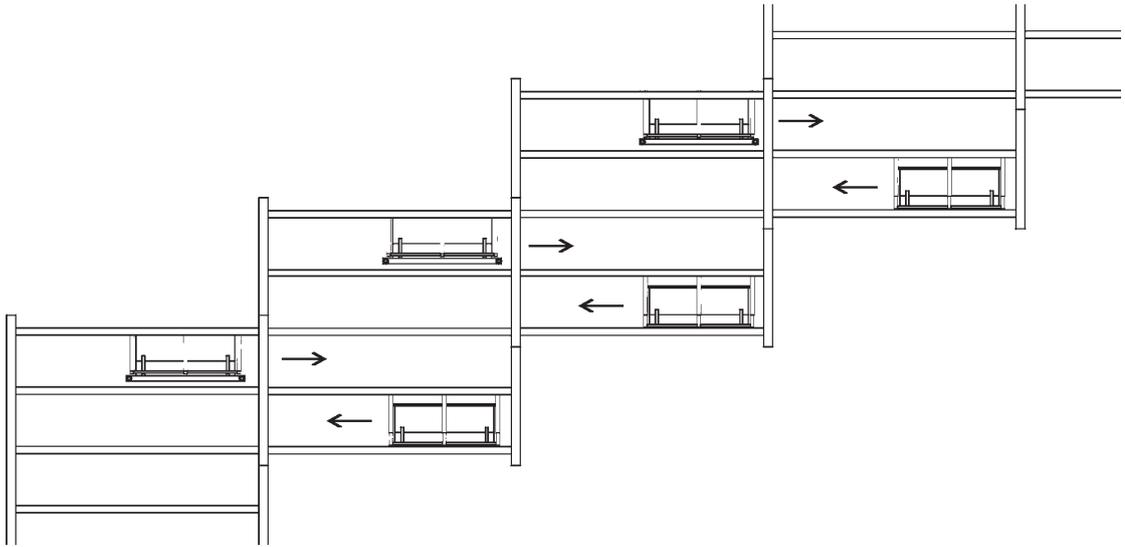


Figura 28

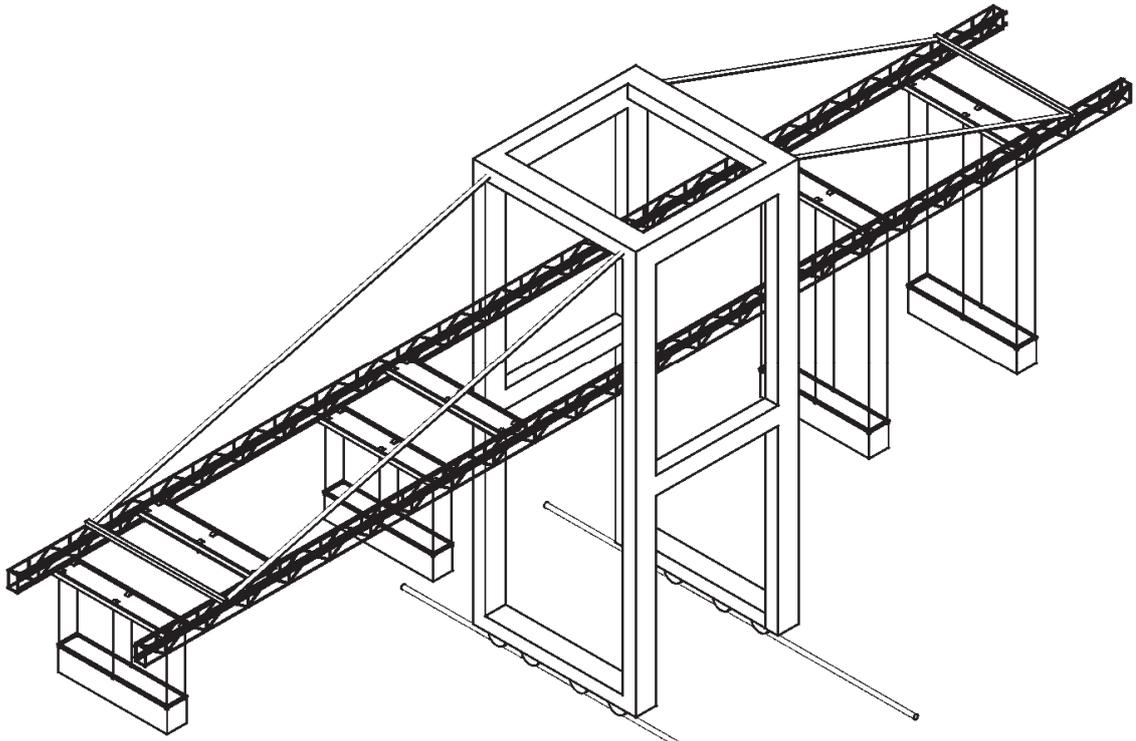


Figura 29

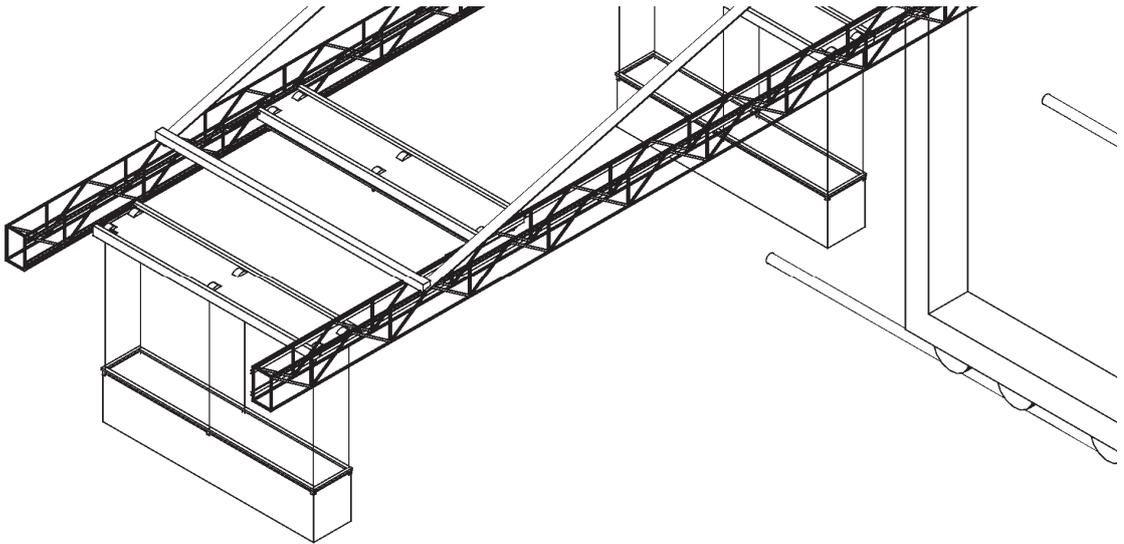


Figura 30

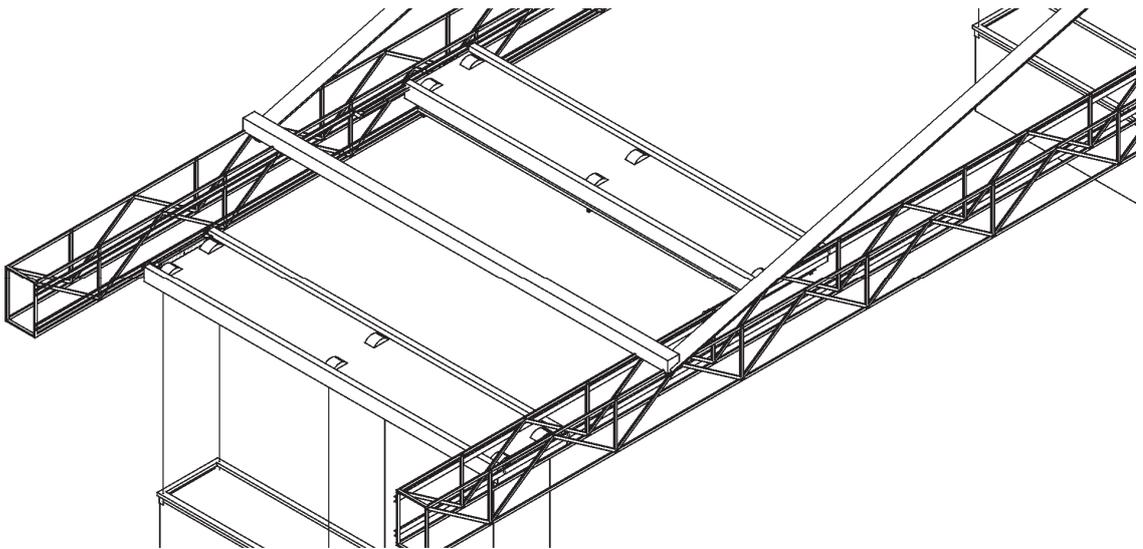


Figura 31

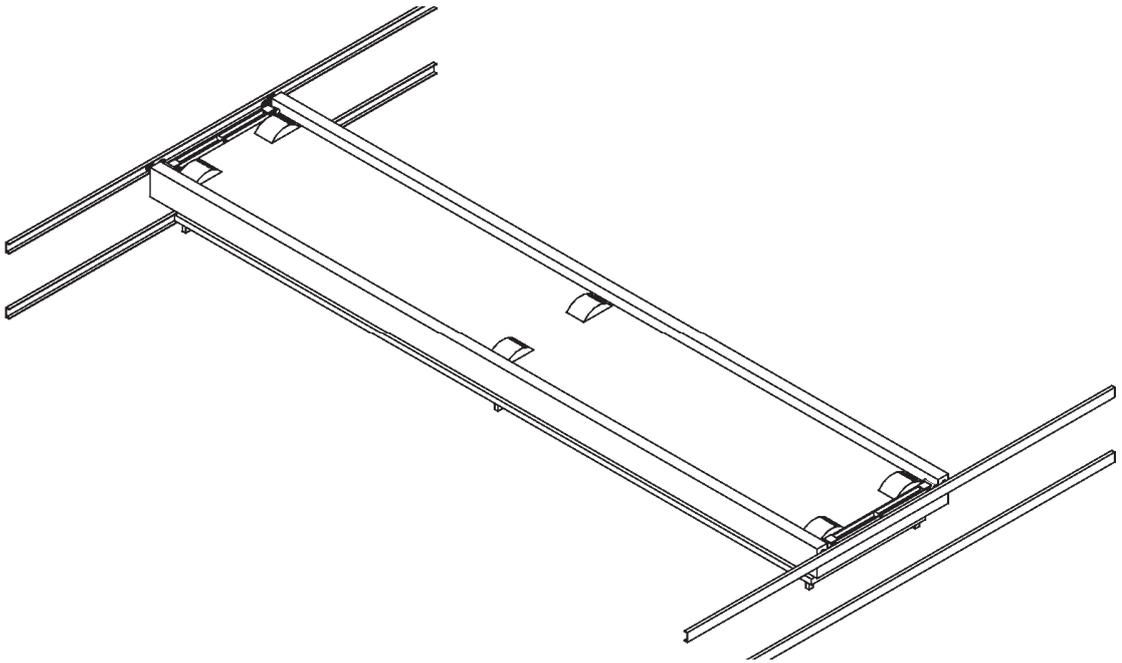


Figura 32

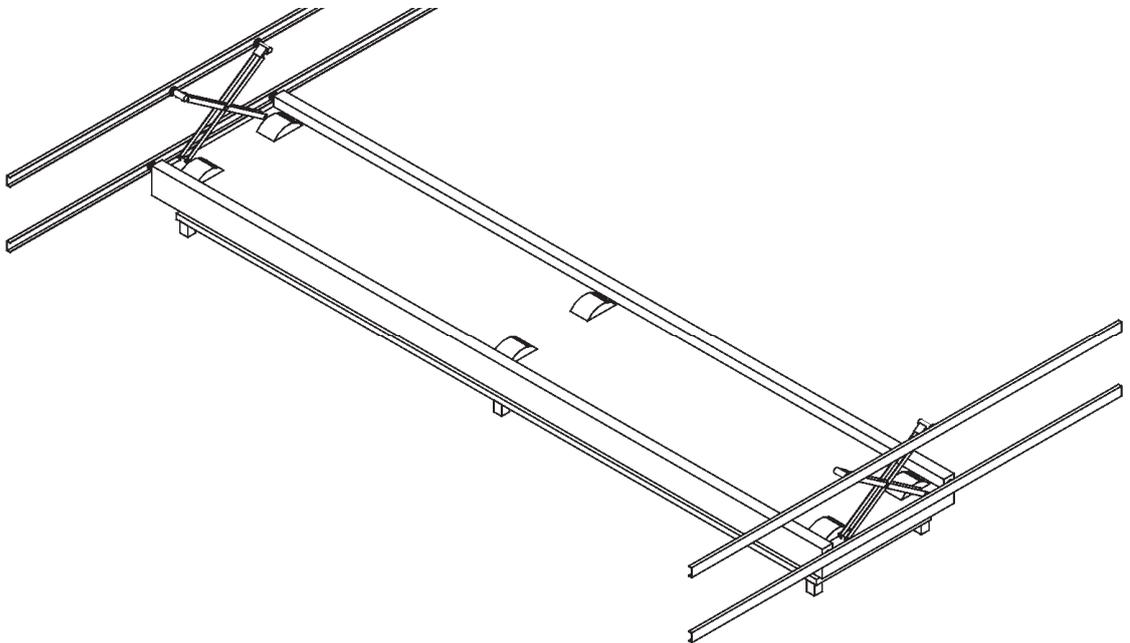


Figura 33

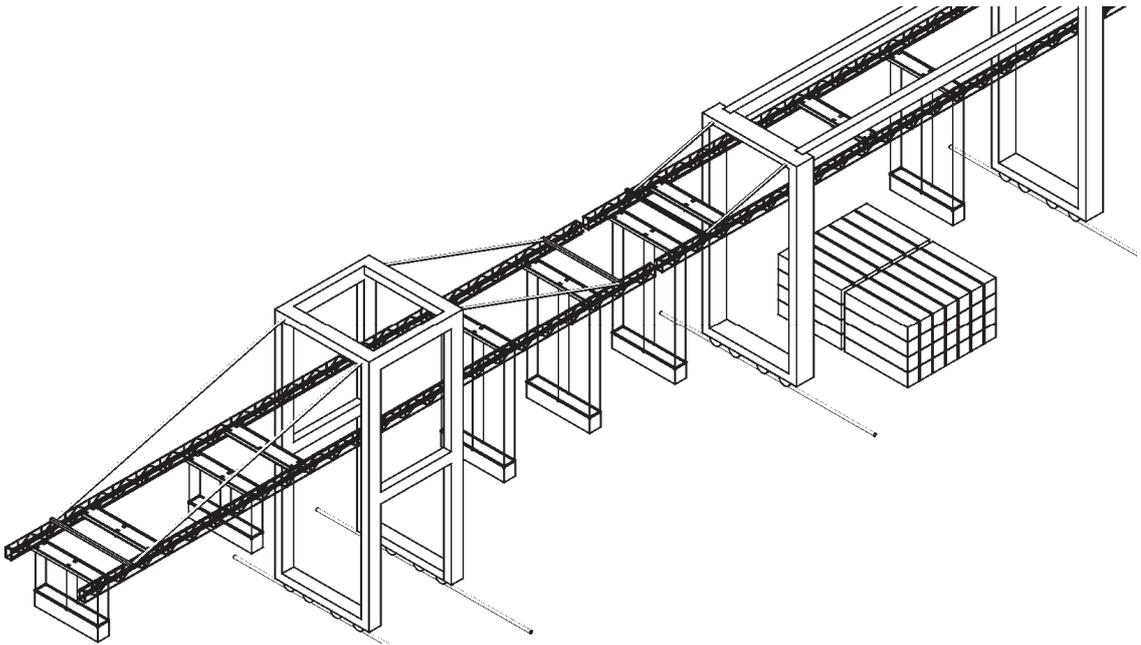


Figura 34

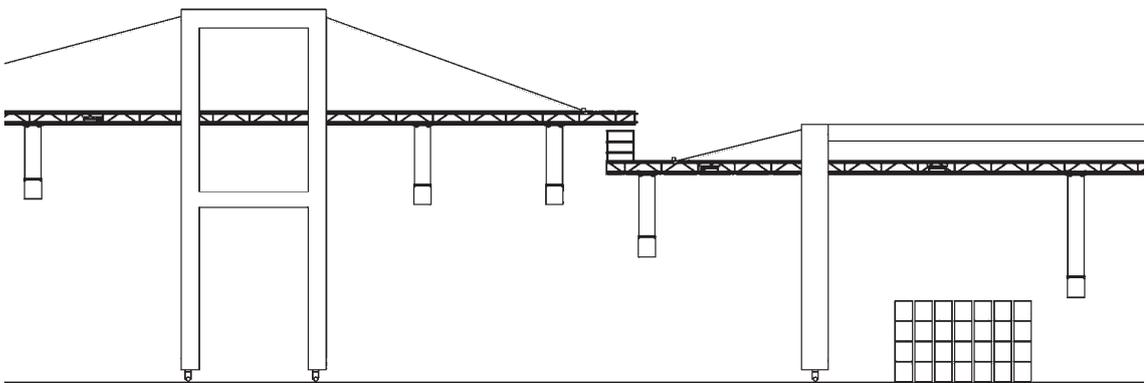


Figura 35

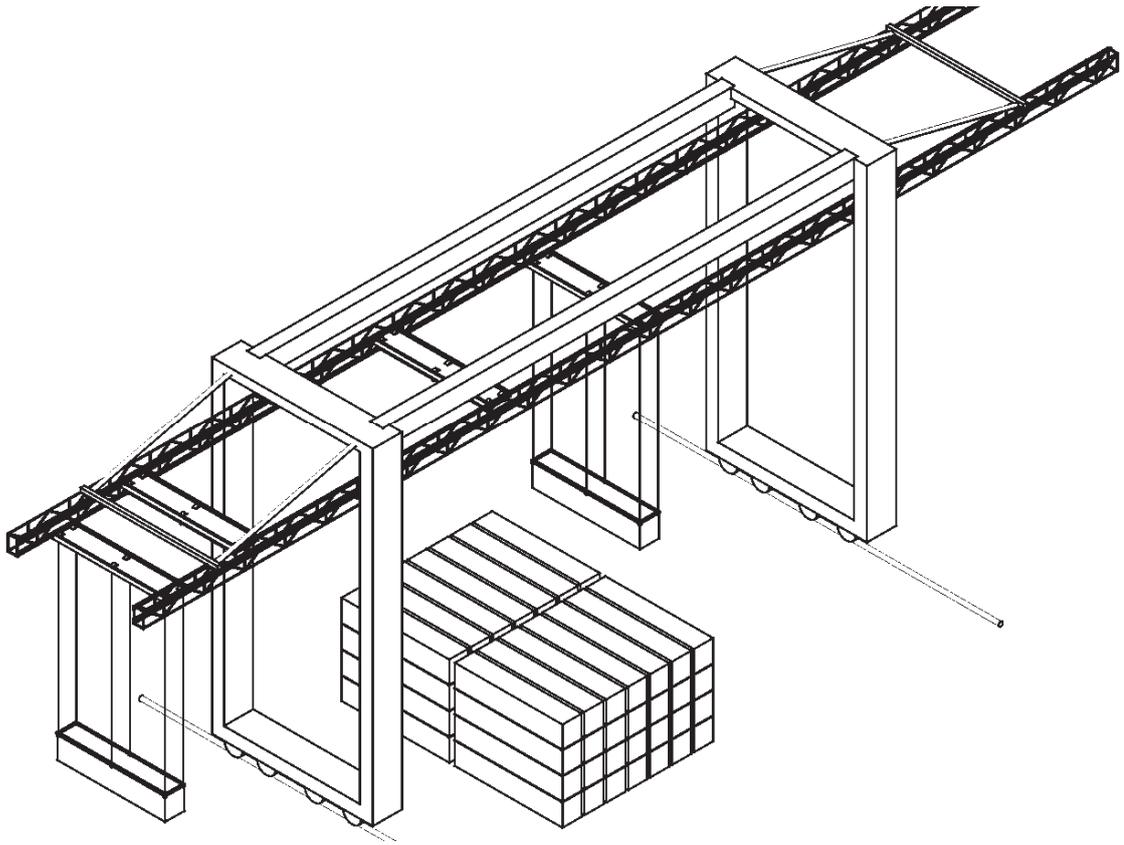


Figura 36



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201930058

②² Fecha de presentación de la solicitud: 25.01.2019

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **B65G1/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2014014470 A1 (RAZUMOV SERGEY N) 16/01/2014, Párrafos 36 – 64; figuras 1 - 17.	1,2
A	US 7381022 B1 (KING RODNEY JOE) 03/06/2008, Todo el documento.	1,2
A	US 7101139 B1 (BENEDICT CHARLES E) 05/09/2006, Todo el documento.	1,2
A	WO 2015005873 A1 (KAVCIC SAMO) 15/01/2015, Todo el documento.	1,2
A	WO 2006076792 A1 (PRUTTON RICHARD) 27/07/2006, todo el documento.	1,2

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
09.07.2019

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI