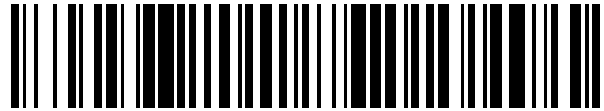


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 109**

51 Int. Cl.:

B65G 1/08 (2006.01)

B65G 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2011** **E 11166671 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014** **EP 2524882**

54 Título: **Sistema de alimentación de componentes de al menos una línea de montaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.02.2015

73 Titular/es:

IVECO S.P.A. (100.0%)
Via Puglia 35
10156 Torino, IT

72 Inventor/es:

BOLPAGNI, FABIO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 529 109 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de alimentación de componentes de al menos una línea de montaje

Campo de aplicación de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los sistemas de alimentación de componentes de al menos una línea de montaje y, en particular, de líneas de montaje de componentes de vehículos de motor, específicamente de vehículos industriales. En particular, la invención se refiere a un sistema para clasificar componentes, suministrados por medio de contenedores apropiados.

El documento US2010/300841 muestra todas las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1, 4 y 9.

Descripción de la técnica anterior

10 Los componentes de vehículos de motor se almacenan en un almacén. Dependiendo de la distribución de las estaciones de montaje de una línea de montaje, un tractor eléctrico remolca uno o más carros que contienen los componentes que tienen que distribuirse a dichas estaciones de montaje.

15 Según el sistema de alimentación actual, cada carro está destinado preferiblemente a alimentar una estación de una línea. Por tanto, el operario que conduce el tractor acopla el tractor a los carros, que se habían cargado previamente por otros operarios, en el almacén, los conduce a las proximidades de una línea de montaje, libera un carro lleno y acopla uno vacío con el fin de conducirlo al almacén, donde se intercambiará por un carro lleno para comenzar de nuevo el recorrido de alimentación de la línea de montaje.

Cada carro puede estar dimensionado para contener exactamente el número de componentes que son necesarios para completar un esquema de funcionamiento.

20 Según lo que proporcionan los sistemas de manipulación actuales, la mayoría de las operaciones las realizan personas.

Por otra parte, la automatización de los sistemas de alimentación es particularmente cara por diferentes motivos.

25 En primer lugar, debe considerarse que la longitud de las líneas de montaje depende del tipo de vehículo, que puede variar a lo largo del tiempo. Por tanto, el espacio puede dividirse y explotarse de forma diferente. Esto afecta de manera notable a las construcciones en relación con la asignación de espacio y en particular al suministro eléctrico para la automatización de todas las operaciones realizadas tanto en el almacén como en la línea de montaje. Además, el almacén también puede modificarse a lo largo del tiempo, para adaptarse a variaciones de las necesidades de producción. Por tanto también en este caso, el suministro de electricidad y la automatización de la alimentación de los componentes que llenan los carros son caros, sobre todo si se pretende que las operaciones de la automatización del almacén se relacionen con la carga de los carros.

30 Por otra parte, incluso en presencia de sistemas de automatización tanto en el almacén como en la línea de montaje, todavía es necesaria una contribución humana para intercambiar carros llenos por vacíos y viceversa.

35 Los problemas mencionados anteriormente son incluso más graves considerando que las dimensiones de los componentes de vehículos de motor pueden variar enormemente: desde algunos centímetros de un calibrador hasta aproximadamente dos metros de un parachoques.

Además, deben añadirse restricciones adicionales a las restricciones mencionadas anteriormente, para garantizar la seguridad de los operarios.

Las zonas por las que pasan los tractores con sus respectivos carros están prohibidas para todo el mundo excepto para los conductores de los tractores.

40 Por tanto, surge un problema adicional, que es la necesidad de zonas no restringidas, donde los carros puedan cargarse o conducirse manualmente por otras personas distintas a los operarios de tractores, y luego acoplarse al tractor.

Sumario de la invención

45 Por tanto, el objetivo de la presente invención es superar todos los inconvenientes mencionados anteriormente y proporcionar un sistema de alimentación de componentes de al menos una línea de montaje.

El objeto de la presente invención es un sistema de alimentación de componentes de al menos una línea de montaje, según la reivindicación 9.

5 Ventajosamente, la presente invención permite clasificar los componentes necesarios para alimentar una línea de montaje, sin ninguna automatización y por tanto sin electrificar los carros que se desplazan en convoy entre el almacén y la línea de montaje y sin electrificar las estaciones de carga y descarga de los carros.

Un sistema de este tipo es particularmente adecuado para las plantas de producción en las que los componentes se suministran por medio de contenedores. Preferiblemente, los contenedores son adecuados para mantener los componentes que contienen en una posición de agarre ya orientada para su montaje en el vehículo.

10 Tal como se explicará más tarde, desde la estación de carga, lado de almacén, hasta la estación de descarga, lado de línea de montaje, pasando por el carro de clasificación, se define una trayectoria inclinada idealmente continua, en la que se desplazan contenedores llenos de componentes. Por el contrario, entre la estación de montaje y la de carga, pasando por el carro de clasificación, se define una trayectoria inclinada idealmente continua, en la que se desplazan contenedores vacíos. Así, tanto las estaciones como el carro comprenden una rampa superior y una rampa inferior. De hecho, según las necesidades, las inclinaciones de las rampas pueden variarse recíprocamente, sin apartarse del alcance de la invención.

Otro objeto de la presente invención es también un carro de clasificación, según la reivindicación 1, que, según una realización preferida, comprende un bastidor de soporte

- un plano inclinado superior que tiene una primera inclinación con respecto a un plano horizontal

20 - un plano inclinado inferior que tiene una segunda inclinación opuesta a dicha primera inclinación, siendo dichas inclinaciones primera y segunda transversales a una dirección de desplazamiento del carro. Dichos planos inclinados preferiblemente pivotan horizontalmente para aumentar su inclinación y cada plano se mantiene en su posición de inclinación mínima por medio de resortes de carga respectivos.

25 También es un objeto de la presente invención una segunda estación según la reivindicación 4, que, según una realización preferida, comprende un bastidor de soporte, un tercer plano inclinado superior que tiene una primera inclinación con respecto a un plano horizontal, un tercer plano inclinado inferior que tiene una segunda inclinación opuesta a la dirección de dicha primera inclinación, siendo adecuadas dichas inclinaciones primera y segunda para acercar un contenedor lleno a un operario y para alejar un contenedor vacío del operario.

La segunda estación comprende también una rampa de intercambio, en las proximidades de la línea de montaje, articulada al bastidor de modo que adopta dos posiciones:

30 una primera posición en la que es la prolongación ideal del tercer plano superior y una segunda posición en la que es la prolongación ideal del tercer plano inferior; y comprende además medios para hacer funcionar la rampa de intercambio adecuados para colocar un contenedor vaciado en el tercer plano inclinado inferior.

Otro objeto de la presente invención es un método de funcionamiento del sistema según la reivindicación 12.

Las reivindicaciones son una parte esencial de la presente invención.

35 Breve descripción de las figuras

Los fines y ventajas adicionales de la presente invención se aclararán a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida (y sus realizaciones alternativas) y los dibujos que se adjuntan a la misma, que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que:

- la figura 1 muestra una etapa de alimentación de una estación de carga,

40 - las figuras 2 y 3 muestran respectivamente un carro de clasificación que se aproxima a una estación de carga y un carro de alimentación que se aproxima a una estación de montaje,

- la figura 4 muestra un instante tras la aproximación del carro de clasificación a la estación de montaje, que determina un intercambio de contenedores,

- la figura 5 muestra una integración de una estación de carga dentro de un almacén,

45 - las figuras 6 y 8 muestran vistas detalladas, perpendiculares entre sí, de un carro de clasificación,

- la figura 9 muestra una vista lateral detallada de una estación de montaje,

- la figura 10 muestra esquemáticamente el desplazamiento hacia atrás y hacia delante de los contenedores, que están respectivamente vacíos y llenos.

En las figuras los mismos números y letras de referencia identifican los mismos elementos o componentes.

5 Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

Con referencia a las figuras, el sistema que es objeto de la presente invención comprende esencialmente

- uno o más carros 5 de clasificación, denominados a continuación carro, preferiblemente en conexión de cascada con un tractor, por ejemplo conocido per se en la técnica,

10 - una primera estación 3 de intercambio para intercambiar contenedores llenos por vacíos, situada en el almacén o en el lado de la zona del almacén, denominada a continuación estación de carga,

- una segunda estación 7 de intercambio para intercambiar contenedores vacíos por llenos, situada a lo largo de o en el lado de la zona del almacén, denominada a continuación estación de montaje.

Por motivos de simplicidad, los contenedores llenos se marcan mediante dos diagonales cruzadas, mientras que los vacíos se marcan mediante una única diagonal.

15 Tal como se aclarará más tarde, tanto las estaciones de intercambio como los carros contienen una rampa superior SS para los contenedores llenos y una rampa inferior SI para los contenedores vacíos.

La figura 2 a la figura 4 muestran la secuencia de los diversos instantes de aproximación de un carro 5 a los dos tipos de estaciones 3, 7 mencionados anteriormente.

20 La figura 1 muestra la carga con contenedores 90 llenos de la rampa 3SS superior de la primera estación 3, desde el lado del almacén.

La figura 2 muestra la aproximación de un carro 5 a la primera estación 3. Es evidente que si la estación se carga desde el lado izquierdo, en el que los operarios pueden circular, el carro 5 se aproxima a la primera estación desde el lado derecho.

25 La figura 2 muestra el instante que precede al intercambio de contenedores. El carro 5 porta los contenedores 91 vacíos sobre su rampa 5SI inferior. En cuanto comienza el intercambio, los contenedores llenos se mueven desde la rampa 3SS hacia la rampa 5SS, mientras que los carros vacíos se mueven desde la rampa 5SI hacia la rampa 3SI.

Tal como puede observarse en las figuras, al menos cuando están cargadas, las rampas se inclinan de modo que intercambian contenedores por medio del deslizamiento de los propios contenedores, concretamente sin la ayuda de ningún medio de manipulación manual o motorizado.

30 Por tanto, tanto el carro como las estaciones comprenden planos inclinados superiores para contenedores llenos y planos inclinados inferiores para contenedores vacíos que idealmente son continuos entre las estaciones, pasando desde el carro. Tales planos inclinados definen algunas rampas, puesto que comprenden superficies o rodillos o cojinetes adecuados para facilitar el deslizamiento de los contenedores.

Tal como se aclarará a continuación, es preferible que algunas rampas pivoten horizontalmente.

35 La figura 3 muestra un carro 5 que se aproxima a una estación 7 desde el lado izquierdo. Esto implica que los operarios pueden aproximarse a la estación 7 desde el lado derecho.

La figura 3 muestra, como en la figura 2, un instante que precede al intercambio de los contenedores 90, 91.

40 Por el contrario, la figura 4 muestra que, en un instante tras el intercambio, los contenedores llenos se sitúan sobre la rampa 7SS superior de la segunda estación 7, mientras que la rampa 7SI inferior está desprovista de cualquier contenedor.

Con referencia particular a las figuras 3 y 4, puede observarse que el número de contenedores en la rampa superior de la estación 7 de línea es una unidad más que los contenedores descargados. Esto es preferible para garantizar una alimentación continua de material al operario de montaje. Cuando los contenedores se vacían, pasan a la rampa

7SI inferior de la estación 7 de montaje. Cuando se deja el último contenedor 90 lleno, un carro 5 recoge los contenedores vacíos y descarga el mismo número de contenedores llenos.

Un primer concepto fundamental de la invención es que la manipulación de los contenedores, tanto llenos como vacíos, se realiza entre las estaciones y el carro, gracias únicamente a la fuerza de gravedad.

5 El intercambio de los contenedores se realiza por medio de medios de liberación que actúan conjuntamente con medios de comprobación de los carros. Tal actuación conjunta se realiza mediante el paso del carro en relación con las estaciones. Tales medios de liberación/comprobación son preferiblemente mecánicos, de modo que, también en este caso, no es necesario proporcionar conmutadores, motores y medios de automatización en general que necesitarían energía eléctrica.

10 Según la realización alternativa mostrada en las figuras, dichos medios de liberación también se realizan/conectan para permitir la liberación de los medios de comprobación y por tanto la descarga de contenedores llenos sólo cuando los contenedores vacíos están listos para recogerse.

15 En primer lugar, cabe señalar que la rampa superior de la estación 3 de carga pivota horizontalmente, mientras que la rampa inferior está fija. De manera simétrica, la rampa superior de la estación 7 de montaje está fija mientras que su rampa inferior pivota horizontalmente. Cuando los contenedores 90 llenos se colocan correctamente sobre la rampa superior de la primera estación, esta última pivota, por ejemplo gracias a la acción de un resorte de carga, determinando una colocación del medio 31 de liberación de manera que actúa conjuntamente con un medio 51 de comprobación respectivo del carro 5 adecuado para retener los contenedores 91 vacíos en la rampa 5SI inferior.

20 Tal como se explicará a continuación, los medios de comprobación están sustancialmente fijados a la estructura respectiva, tanto de las estaciones como del carro, mientras que los medios de liberación se mueven por el peso de los contenedores.

Además, la rampa 5SI inferior del carro pivota horizontalmente. El descenso de la rampa 5SI inferior del carro 5 también determina la colocación del medio 52 de liberación solidario con el carro 5 para actuar conjuntamente con el medio 32 de comprobación de la rampa 3SS superior de la estación 3 de carga.

25 Considerando ahora la figura 4, puede observarse que el carro 5 ya ha descargado los contenedores llenos y ha recogido los vacíos, por tanto los medios de liberación ya no están en una posición en la que pueden actuar conjuntamente con los medios de comprobación. Con referencia a la figura 3, un instante antes del intercambio, la rampa 7SI inferior de la estación 7 de línea está vacía, su medio 73 de liberación respectivo ha descendido debido al pivotado de la propia rampa y puede actuar conjuntamente con el medio 53 de comprobación del carro para permitir el deslizamiento de los contenedores llenos de la rampa 5SS superior. De la misma forma, la rampa 5SS superior del carro desciende, lo que determina que el medio 54 de liberación asociado con la rampa 5SS superior, está en posición para actuar conjuntamente con el medio 74 de comprobación de la rampa 7SI inferior de la estación de montaje para permitir el deslizamiento de los contenedores 91 vacíos. Es evidente que cuando la rampa 5SS superior del carro y la rampa 7SI inferior de la segunda estación 7 están llenas, entonces los medios 54 y 73 de liberación respectivos pueden actuar conjuntamente con los medios de comprobación, 74 y 53 respectivamente, para permitir el intercambio de contenedores llenos por contenedores vacíos. Por tanto esto se produce de manera simétrica entre el carro y la estación de montaje y el carro y la estación de carga.

40 En particular, puede observarse que el descenso de una rampa superior pivotada horizontalmente, por ejemplo 3SS o 5SS, abre los medios de comprobación de una rampa 5SI o 7SI inferior del sistema a su derecha, ya sea un carro o una estación, concretamente según la dirección de deslizamiento de los contenedores llenos. De la misma forma, puede observarse que el descenso de una rampa inferior pivotada horizontalmente abre los medios de comprobación de una rampa 5SS o 7SS superior del sistema a su izquierda, ya sea un carro o una estación, concretamente según la dirección de deslizamiento de los contenedores 91 vacíos.

45 Estas últimas rampas, tanto hacia la línea como hacia el almacén, concretamente 7SS y 3SI respectivamente, son fijas.

Un segundo concepto fundamental de la presente invención es que los medios de liberación son adecuados para actuar conjuntamente con los medios de comprobación respectivos gracias a la fuerza peso que hace que la rampa pivote horizontalmente. Por el contrario, su actuación conjunta recíproca está determinada por el movimiento recíproco entre el carro y las estaciones, que resulta de la tracción del carro remolcado por el tractor.

50 La figura muestra sólo un carro que se aproxima a una estación de carga o de montaje. En realidad, hay un conjunto de carros que, cuando se mueven, se encuentran con una serie de estaciones 3 de carga, concretamente en el lado de almacén, y realizan el intercambio de los contenedores del primer carro, luego del segundo carro, y así sucesivamente. Esto ocurre de la misma forma en el lado de línea de montaje.

El mecanismo de interacción de los propios medios de liberación/comprobación es el que garantiza que los contenedores se carguen en los carros correctos.

5 Por tanto, ventajosamente, no es el conductor del conjunto de carros quien determina qué carro debe llenarse, sino que todo está predeterminado a partir de la colocación en secuencia de las estaciones tanto en el lado de almacén como en el de línea, lo que imposibilita los errores. Además, el conductor ya no tiene que intercambiar los carros acoplando o desacoplando el conjunto de carros, puesto que los carros no se intercambian ni se desacoplan, sino sólo los contenedores llenos/vacíos. Por tanto, se ahorra mucho tiempo, puesto que el conductor sólo tiene que seguir una trayectoria y detenerse en las proximidades de cada estación para permitir el tránsito de los contenedores 90 y 91 y después de eso partir de nuevo.

10 Debe considerarse que el sistema mostrado en este caso también funcionaría con un carro 5 de clasificación conducido manualmente.

Para simplificar la tarea del conductor, pueden proporcionarse sistemas de ayuda, por ejemplo sistemas de asistencia controlados a distancia, o sistemas restringidos y/o de comprobación. Tales aspectos se describirán más tarde.

15 Los contenedores vacíos pueden recogerse de la primera estación 3 de diferentes formas, por ejemplo disponiendo una plataforma apropiada que, una vez que se llena de nuevo, puede elevarse para cargar la rampa 3SS superior de la estación 3 de carga, preferiblemente en un ciclo siguiente.

20 La carga/descarga de los contenedores no tiene que ser necesariamente sincrónica, por tanto se eleva un plano 11 móvil, por ejemplo de una carretilla 1 elevadora, y una vez que alcanza un nivel predeterminado, libera los contenedores llenos en la rampa 3SS superior, tras esto desciende esperando un intercambio por un carro 5. Tras esto, los contenedores 91 vacíos, que pasan a través de la rampa 3SI inferior, se depositan sobre dicho plano 11 móvil para llenarse y elevarse de nuevo a la rampa 3SS superior. Preferiblemente la estación 3 de carga en el lado de almacén está integrada directamente en las estanterías 100 de un almacén. Véase por ejemplo la figura 5. Esto permite ventajosamente respetar inmediatamente el concepto de separación entre las zonas usadas para el tránsito de los carros y las zonas usadas por los operarios.

25 Debe considerarse que dicha separación es ventajosa en cualquier caso, también en aquellos casos en los que los contenedores se llenan automáticamente mediante robots y similares, porque protege al conductor del conjunto de carros 5.

30 Con referencia particular a la figura 4, el contenedor con el que se está trabajando en 93 se inclina hacia el operario 9 de montaje, con una inclinación que es preferiblemente superior a la de la rampa 7SS superior de la estación 7. La estación 7, tal como se mostrará a continuación, comprende un sistema para mover hacia delante un contenedor 90 cada vez para llevarlo a la posición de retirada del/de los componente(s) que contiene. Una vez que está vacío, dicho sistema permite dirigir los contenedores sobre la rampa 7SI inferior para recibir un contenedor vacío que procede de la rampa 7SS superior.

35 Con referencia a las figuras 6, 7 y 8, se muestra un ejemplo de carro 5 según diferentes vistas.

La figura 6 muestra una vista frontal desde la parte izquierda del carro 5 según cualquiera de las figuras anteriores o según la figura 7 lateral. La figura 8, en cambio, muestra una vista derecha frontal del mismo carro.

El medio 51 de comprobación, de manera similar a los medios 53 ó 32 ó 74 de comprobación, comprende preferiblemente

40 - una placa 61 asociada de manera giratoria a la estructura del carro o estación a la que está fijada la rampa cuyos contenedores comprueba, girando la placa según un plano vertical tangente a la dirección de movimiento del conjunto de carro,

- al menos un vástago 62 articulado en una posición media, el fulcro, a la misma estructura y en un extremo a la placa 61 por medio de una transmisión 61.

45 Un giro de la placa hace que tal vástago 62 gire con respecto al fulcro, entre una posición de interferencia con respecto al deslizamiento de los contenedores y una posición de no interferencia con respecto al mismo.

50 Los medios de retención, por ejemplo 31, que actúan conjuntamente con dichos medios de comprobación, comprenden un objeto de sección decreciente, pongamos un martillo, en la dirección de movimiento hacia delante del carro, véase la figura 6, que choca con un saliente o una cresta, que sobresale de la superficie de dicha placa 61 y la hace girar.

- Con referencia particular a la figura 7, el martillo 52 ó 54 puede conectarse de diversas formas a una rampa respectiva pivotada horizontalmente, por ejemplo de forma rígida por medio de un brazo 64 o por medio de un brazo 66 con forma de L invertida, que tiene un primer extremo articulado a la rampa 5SI pivotada horizontalmente y un segundo extremo conectado con dicho martillo, mientras que en una posición central se articula a un primer extremo de un vástago de conexión cuyo segundo extremo se articula en la estructura del carro. La figura 9 muestra los posibles movimientos del martillo 73. Pueden proporcionarse sistemas de manipulación más sofisticados, por ejemplo por medio de articulaciones dobles, para garantizar una elevación y descenso perfectamente vertical del martillo, o un movimiento de proyección o retracción lateral con respecto al carro. Tales realizaciones alternativas pueden realizarse por el experto en la técnica.
- 5
- 10 Con referencia a la figura 7, se ilustran resortes 68 y 69 de carga que, cuando no hay contenedores sobre la rampa superior e inferior respectiva, llevan las rampas a la posición elevada, haciendo en consecuencia que los martillos se alejen de la posición en la que pueden golpear las placas 61.
- Con referencia a la figura 9, se muestra en detalle una segunda estación 7, lado de línea de montaje.
- 15 Una estación de este tipo comprende, tal como se mencionó anteriormente, una rampa fija superior y una rampa inferior pivotada horizontalmente.
- Más en detalle, puede observarse que la abertura superior del contenedor con el que se está trabajando en 93 está girada hacia la derecha, concretamente hacia la dirección de retirada de los componentes contenidos en el contenedor.
- Esto se realiza por medio de una rampa 80 de intercambio.
- 20 Una rampa de este tipo está articulada en su extremo 81, por tanto no puede pivotar en determinadas condiciones. La rampa de intercambio está soportada por un vástago de dos piezas 84, el denominado basculador. Este último está articulado en un extremo 88 superior a una parte inferior de la rampa de intercambio y en un extremo inferior al bastidor de la estación. El vástago de dos piezas 84 tiene una articulación 85 media de manera que la parte superior puede girar sólo en sentido antihorario con respecto a la parte inferior.
- 25 Un resorte 86 de tracción está situado entre dicha articulación 85 y el bastidor, para evitar tal giro de las dos partes del vástago 84, manteniendo el vástago apuntando contra la parte inferior de la rampa de intercambio.
- Un pedal 83 que sobresale está conectado a la parte inferior del vástago 84 de dos piezas desde el lado que induce la parada del vástago. Una presión sobre el pedal 83 que supera la tracción del resorte 86 determina un giro en sentido horario de la parte inferior del vástago y un giro en sentido antihorario de la parte superior del vástago. Por tanto, la rampa de intercambio desciende para permitir que el contenedor 93 (presumiblemente vacío) se sitúe sobre la rampa 7SI inferior. Ningún otro contenedor 90 puede moverse hacia delante sobre la rampa de intercambio hasta que el contenedor 93 esté sobre la rampa de intercambio. Durante el giro de intercambio de la rampa, hay un estado en el que el volumen del contenedor 93 ya no puede impedir el movimiento hacia delante de un contenedor 90 lleno siguiente. El brazo 82 está conectado a la rampa de intercambio de modo que puede continuar bloqueando el siguiente contenedor 90 cuando el contenedor 93 está sobre la rampa inferior. Una vez que la rampa de intercambio está libre, su elevación libera dicho brazo 82, por lo que el siguiente contenedor 90 lleno puede colocarse sobre la rampa 80 de intercambio.
- 30
- 35
- Tal como puede observarse, también en este caso, los contenedores se mueven sustancialmente gracias a la fuerza de gravedad y a operaciones manuales de bajo esfuerzo.
- 40 Ventajosamente, la rampa de intercambio está situada de modo que está dentro de un intervalo de alturas desde el suelo, lo que facilita al operario el montaje.
- También está claro que una simple presión sobre el pedal permite que el operario aleje un contenedor vacío, sin tener que agarrarlo, elevarlo y moverlo.
- 45 Un método de funcionamiento preferido de un sistema que es objeto de la presente invención comprende al menos las siguientes etapas en una secuencia cíclica:
- llenar contenedores y situarlos sobre dicha primera rampa 3SS superior, cuando un carro 5 de clasificación se aproxima a dicha al menos una primera estación 3 y contiene contenedores 91 vacíos en un segundo plano 5SI inferior respectivo,
 - intercambiar simultáneamente contenedores 91 vacíos y 90 llenos entre dicha al menos una primera estación y dicho carro de clasificación,
- 50

- dirigir la aproximación del carro 5 de clasificación a al menos una segunda estación 7, cuando el carro se aproxima a dicha al menos una segunda estación 7, si esta última contiene contenedores 91 vacíos en una tercera rampa 7SI inferior respectiva,

5 - intercambiar simultáneamente contenedores 91 vacíos y 90 llenos entre dicho carro de clasificación y dicha segunda estación,

- dirigir la aproximación del carro 5 de clasificación a al menos una primera estación 3.

10 A partir de lo que se describió anteriormente, está claro que el carro 5 se aproxima a las estaciones 3 y 7 de manera tangencial, aunque es posible prever que, cuando pasa el convoy, el carro comprenda medios para moverse transversalmente con respecto a la dirección de movimiento del convoy de carros, para aproximarse a las estaciones de manera frontal, en lugar de tangencialmente. Resulta evidente que esto necesita la presencia de motores eléctricos y elementos similares que puedan alimentarse con energía procedente del tractor, de nuevo sin ninguna construcción para suministro de electricidad/automatización de zonas de la planta.

Con respecto a la asistencia de conducción para el conductor del convoy, se conocen diversos sistemas, que se basan por ejemplo en una cinta magnética incrustada en el suelo.

15 Un sistema de asistencia de conducción preferido proporciona la colocación de cintas de colores sobre el suelo y la presencia de un puntero láser montado en el tractor que indica, a una distancia predeterminada del tractor, la línea central del propio tractor. Por tanto, el conductor sólo tiene que asegurarse de que el punto de luz está dentro de dichas cintas de colores sobre el suelo. Además, en las proximidades de las estaciones, sobre la cinta de color, por ejemplo de color blanco, hay un círculo de color diferente, que indica el punto en el que debe proyectarse el punto de luz de modo que los medios de liberación puedan actuar conjuntamente de manera correcta con los medios de comprobación.

Según realizaciones adicionales alternativas, en correspondencia con la estación de intercambio, pueden proporcionarse ligeras depresiones sobre el suelo, de modo que una rueda del tractor entre automáticamente en la misma, debido al peso fuerza.

25 Además, para permitir una alineación perfecta entre el convoy y las estaciones, están previstas ruedas 99 de caucho que giran en un plano horizontal y situadas a lo largo de los lados del carro, o, como alternativa, a lo largo de los lados de las estaciones 3 y 7, véanse las figuras 7 y 8, entre el carro y las estaciones, adecuadas para amortiguar golpes y también están previstos casquillos 98 que actúan conjuntamente con guías 97, véanse respectivamente las figuras 8 y 9. Durante la aproximación, los casquillos de retorno se enganchan en las guías 97 que realizan una especie de acción de retorno que alinea el carro con respecto a la estación. Está claro que esto es válido para ambos tipos de estación.

La figura 10 muestra esquemáticamente tanto la rampa superior como la inferior, para mostrar mejor el concepto de trayectoria idealmente continua entre la primera estación, el carro, la segunda estación y de vuelta.

En los puntos de interconexión entre las rampas pueden proporcionarse puntas.

35 Resultará evidente para el experto en la técnica que pueden concebirse otras realizaciones alternativas y equivalentes de la invención y ponerse en práctica sin apartarse del alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

40 A partir de la descripción expuesta anteriormente, será posible que el experto en la técnica realice la invención sin necesidad de describir detalles de construcción adicionales. Los elementos y las características descritos en las diferentes realizaciones preferidas pueden combinarse sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Carro (5) de clasificación para un sistema de alimentación de componentes según cualquiera de las reivindicaciones 9-11, que comprende

- un bastidor de soporte

5 - un segundo plano (5SS) inclinado superior que tiene una primera inclinación con respecto a un plano horizontal

- un segundo plano (5SI) inclinado inferior que tiene una segunda inclinación opuesta a dicha primera inclinación, siendo dichas inclinaciones primera y segunda transversales a una dirección de desplazamiento del carro,

10 caracterizado porque dichos segundos planos (5SS, 5SI) inclinados pivotan horizontalmente para aumentar su inclinación y donde cada plano se mantiene en su posición de inclinación mínima por medio de resortes (68, 69) de carga respectivos y porque dicho carro comprende además medios (52, 54) de liberación primero y segundo conectados mecánicamente con dicho segundo plano (5SI) inclinado inferior y dicho segundo plano (5SS) inclinado superior respectivamente y donde dicho segundo plano (5SI) inclinado inferior y (5SS) inclinado superior pivotan horizontalmente debido al efecto del peso de los contenedores (91) vacío y (90) lleno respectivamente situados sobre los mismos contra el empuje de dichos resortes (68, 69) de carga; estando los medios (52, 54) de liberación primero y segundo en posición de actuación conjunta con medios (32, 74) de comprobación primero y cuarto de al menos una estación (3, 7) primera y segunda del sistema de alimentación de componentes cuando los planos (5SI, 5SS) inclinados respectivos están cargados con contenedores (91, 90).

20 2. Carro según la reivindicación 1, que comprende además medios (51, 53) de comprobación segundo y tercero adecuados para actuar conjuntamente con medios (31, 73) de liberación segundo y tercero respectivos de dicha al menos una estación (3, 7) primera y segunda cuando los planos (3SS, 7SI) inclinados respectivos están cargados con contenedores (91, 90).

3. Carro según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además:

- ruedas (99) de tipo neumático situadas en un plano horizontal dispuesto a lo largo de los lados del carro y/o

25 - casquillos (98) de retorno adecuados para actuar conjuntamente con guías (97) de retorno respectivas de dicha estación (3, 7) primera o segunda para garantizar una alineación perfecta del carro con respecto a las estaciones.

4. Segunda estación (7) para un sistema de alimentación de componentes según cualquiera de las reivindicaciones 9-11, que comprende

- un bastidor de soporte

- un tercer plano (7SS) inclinado superior que tiene una primera inclinación con respecto a un plano horizontal

30 - un tercer plano (7SI) inclinado inferior que tiene una segunda inclinación opuesta a dicha primera inclinación, siendo adecuadas dichas inclinaciones primera y segunda para conducir un contenedor (90) lleno hacia un operario (100) de montaje y para conducir un contenedor (91) vacío lejos de un operario de montaje, y que comprende un cuarto medio (74) de comprobación adecuado para evitar un deslizamiento inconveniente de contenedores (91) vacíos desde el plano (7SI) inclinado inferior y para actuar conjuntamente de manera adecuada con un cuarto medio (54) de liberación de un carro de clasificación; comprendiendo además la segunda estación un tercer medio (73) de liberación para actuar conjuntamente de manera adecuada con un tercer medio (53) de comprobación de un carro de clasificación, cuando dicho carro se aproxima a la segunda estación, caracterizada porque dicho segundo plano (7SI) inclinado se mantiene en su posición de inclinación mínima por medio de un resorte de carga respectivo y pivota horizontalmente para aumentar su inclinación debido al efecto del peso de los contenedores (91) vacíos respectivamente situados sobre el mismo contra el empuje de dicho resorte de carga; estando el tercer medio (73) de liberación en posición de actuación conjunta con un tercer medio (53) de comprobación respectivo de dicho carro de clasificación cuando el plano (7SI) inclinado respectivo está cargado con contenedores (91) vacíos.

5. Segunda estación (7) según la reivindicación 4, que comprende además

45 - una rampa (80) de intercambio, en las proximidades de la línea de montaje, articulada al bastidor para adoptar dos posiciones:

. una primera posición en la que es la continuación ideal del tercer plano (7SS) superior

. una segunda posición en la que es la continuación ideal del tercer plano (7SI) inferior

- medios (84, 86, 83) de activación de la rampa (80) de intercambio adecuados para situar un contenedor (93) vaciado sobre el tercer plano (7SI) inclinado inferior.

5 6. Segunda estación (7) según la reivindicación 5, en la que dichos medios (84, 86, 83) de activación de la rampa (80) de intercambio se accionan por un pedal (83).

7. Segunda estación (7) según la reivindicación 5, que comprende además medios (93, 82) de detención del movimiento hacia delante de un contenedor (90) lleno siguiente hasta que la rampa (80) de intercambio está libre.

10 8. Segunda estación (7) según la reivindicación 5, que comprende además guías (97) de retorno adecuadas para actuar conjuntamente con casquillos (98) de retorno de dicho al menos un carro (5) de clasificación para garantizar una alineación perfecta entre la segunda estación (7) y el carro (5).

9. Sistema de alimentación de componentes de al menos una línea de montaje, en el que los componentes se clasifican en contenedores (90, 91) que comprende

- al menos una primera estación (3) situada dentro de o en el lado de una zona de almacén,

- al menos una segunda estación (7) situada a lo largo de o en el lado de una línea de montaje,

15 - al menos un carro (5) de clasificación que puede moverse entre dicha primera estación (3) y dicha segunda estación (7)

en el que

- dicha al menos una primera estación (3) comprende un primer plano (3SS) inclinado superior

- dicho al menos un carro (5) de clasificación comprende un segundo plano (5SS) inclinado superior

20 - dicha al menos una segunda estación (7) comprende un tercer plano (7SS) inclinado superior

estando adaptados dichos planos (3SS, 5SS, 7SS) inclinados superiores, que definen idealmente una única trayectoria inclinada continua, cuando el carro (5) de clasificación se aproxima a las estaciones (3, 7), para que dichos contenedores llenos de componentes que van a usarse en la línea de montaje pasen través de los mismos, por la fuerza de gravedad,

25 y en el que

- dicha al menos una primera estación (3) comprende un primer plano (3SI) inclinado inferior

- dicho al menos un carro (5) de clasificación comprende un segundo plano (5SI) inclinado inferior

- dicha al menos una segunda estación (7) comprende un tercer plano (7SI) inclinado inferior

30 estando adaptados dichos planos (3SI, 5SI, 7SI) inclinados inferiores, que definen idealmente una única trayectoria inclinada continua, cuando el carro (5) de clasificación se aproxima a las estaciones (3, 7), para que los contenedores vacíos que van a llenarse en el almacén pasen a través de los mismos, por la fuerza de gravedad, comprendiendo dicha primera estación (3) un primer medio (32) de comprobación adecuado para evitar un deslizamiento inconveniente de contenedores (90) llenos desde el plano (3SS) inclinado superior; siendo adecuado el medio (32) de comprobación para actuar conjuntamente con el primer medio (73) de liberación del carro de clasificación cuando dicho carro se aproxima a dicha primera estación, y un segundo medio (31) de liberación, caracterizado porque, cuando los contenedores (90) llenos están colocados correctamente sobre el plano (3SS) inclinado superior de la primera estación (3), este último pivota, gracias a la acción de un resorte de carga, determinando una colocación del medio (31) de liberación adecuada para actuar conjuntamente con un segundo medio (51) de comprobación respectivo del carro (5) adecuado para retener los contenedores (91) vacíos en el plano
35 40 (5SI) inclinado inferior del carro.

10. Sistema según la reivindicación 9, en el que dicho carro (5) de clasificación es según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 - 10, en el que dicha segunda estación (7) es según

cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8.

12. Método de funcionamiento de un sistema según las reivindicaciones 9 a 11, que comprende al menos las siguientes etapas en una secuencia cíclica:

- 5 - llenar contenedores para llenarlos y situarlos sobre dicho primer plano (3SS) superior, cuando un carro (5) de clasificación se aproxima a al menos una primera estación (3) y contiene contenedores (91) vacíos en un segundo plano (5SI) inferior respectivo,
- intercambiar simultáneamente contenedores (91) vacíos y (90) llenos entre dicha al menos una primera estación y dicho carro de clasificación,
- 10 - dirigir el carro (5) de clasificación y aproximarlo a al menos una segunda estación (7), cuando el carro se aproxima a dicha al menos una segunda estación (7), si esta última contiene contenedores vacíos, en un tercer plano (7SI) inferior respectivo,
- intercambiar simultáneamente contenedores (91) vacíos y (90) llenos entre dicho carro de clasificación y dicha segunda estación,
- dirigir la aproximación del carro (5) de clasificación a al menos una primera estación (3).

15

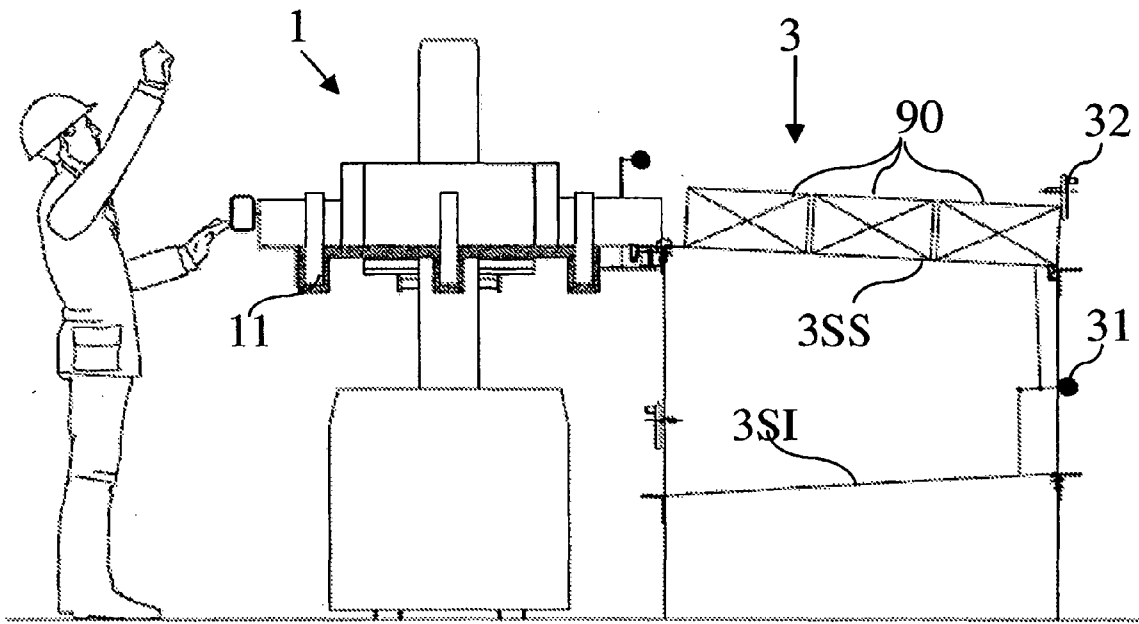


Fig. 1

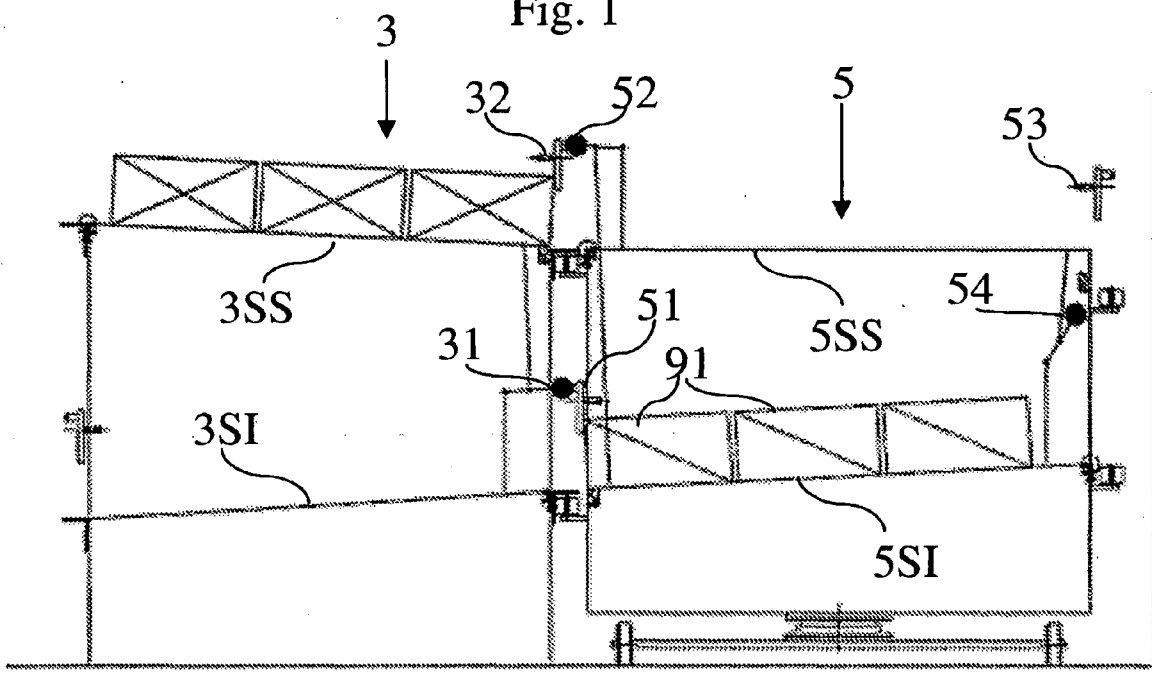
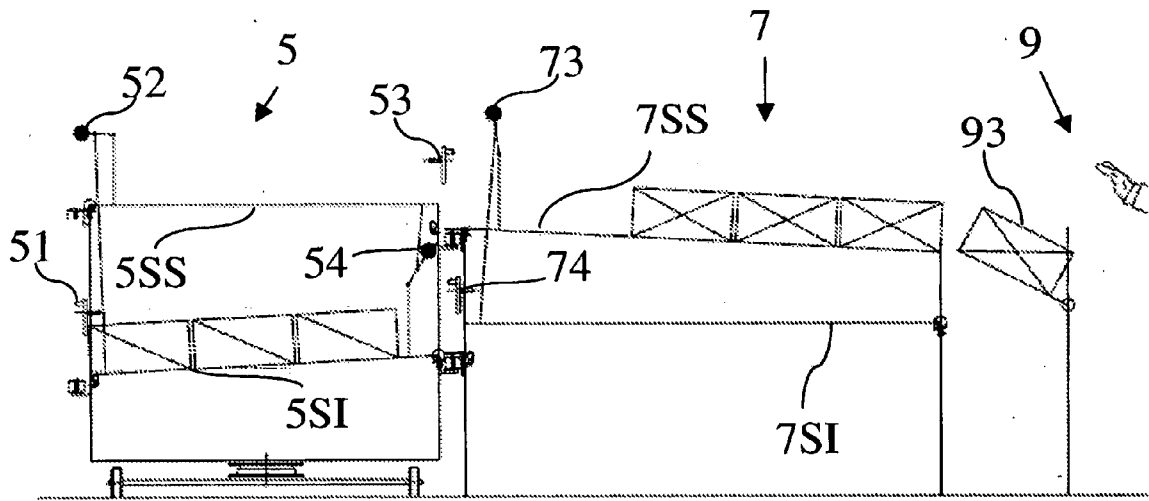
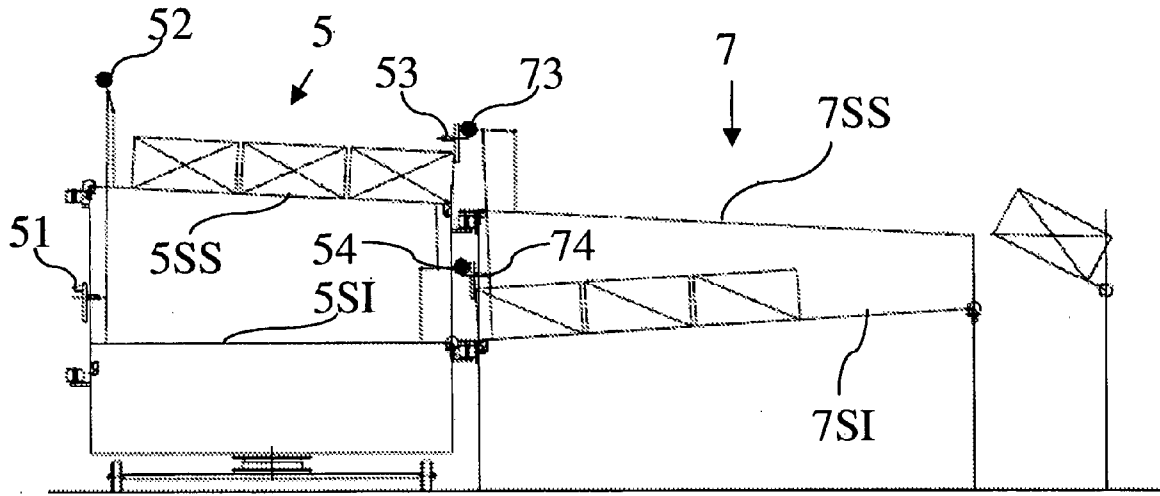


Fig. 2



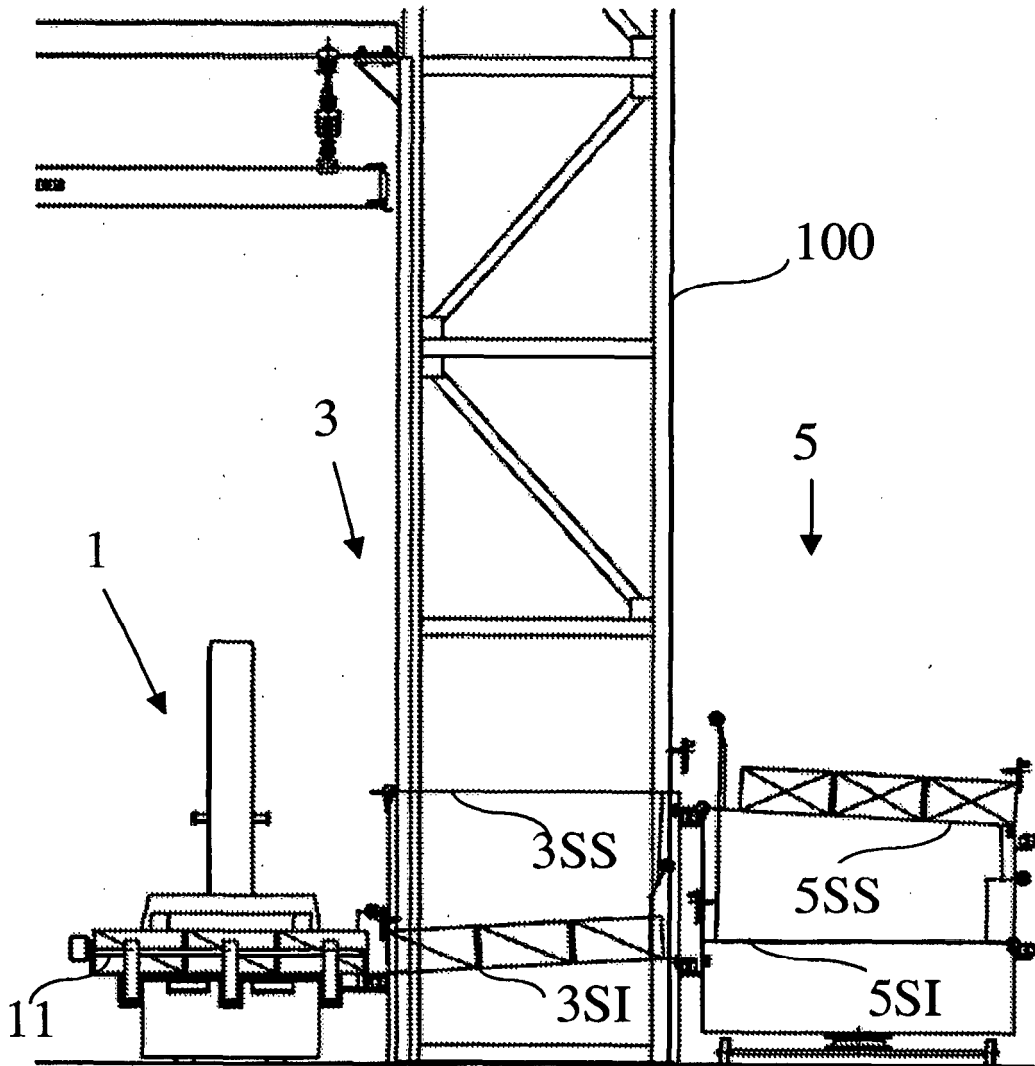


Fig. 5

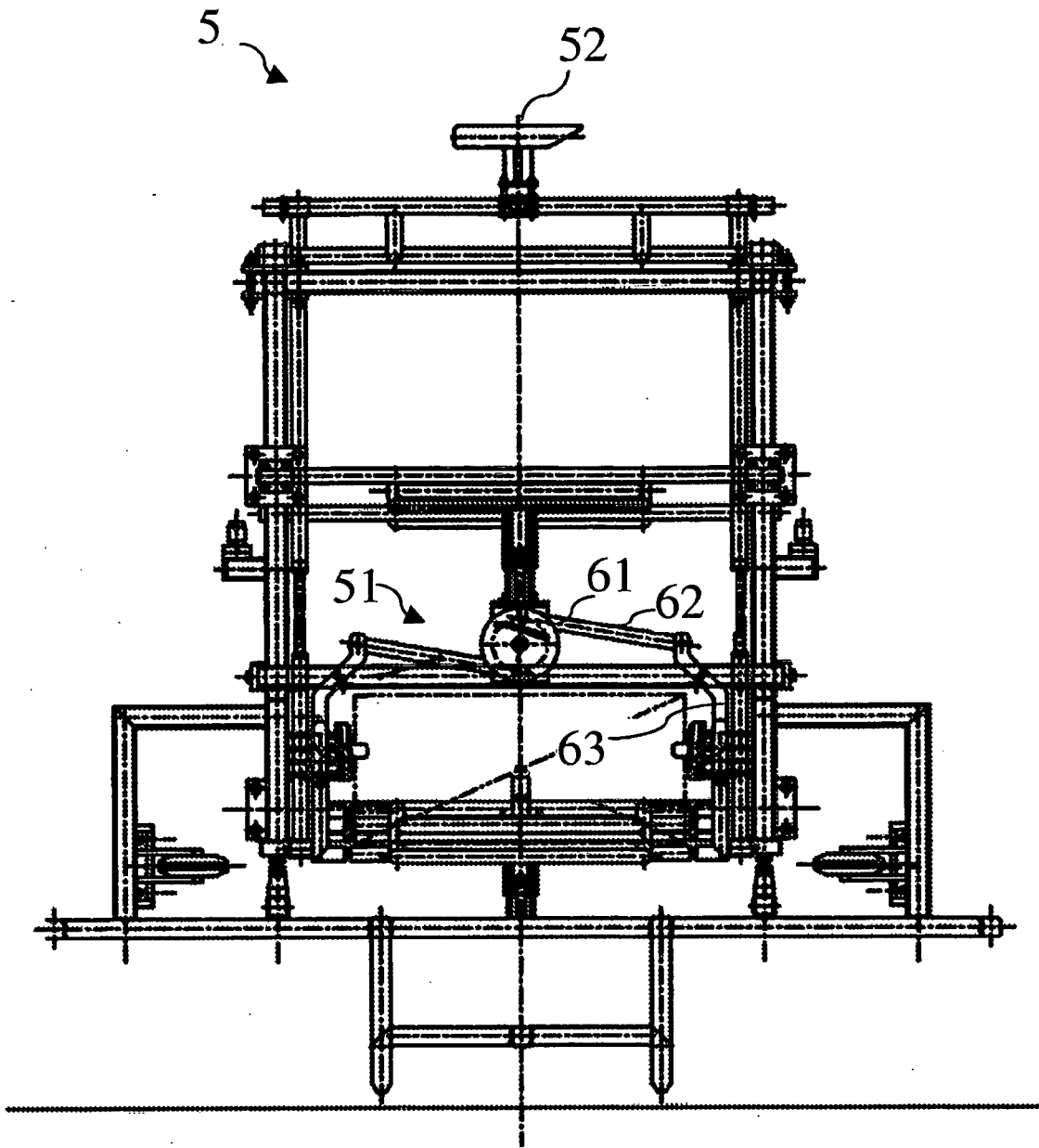


Fig. 6

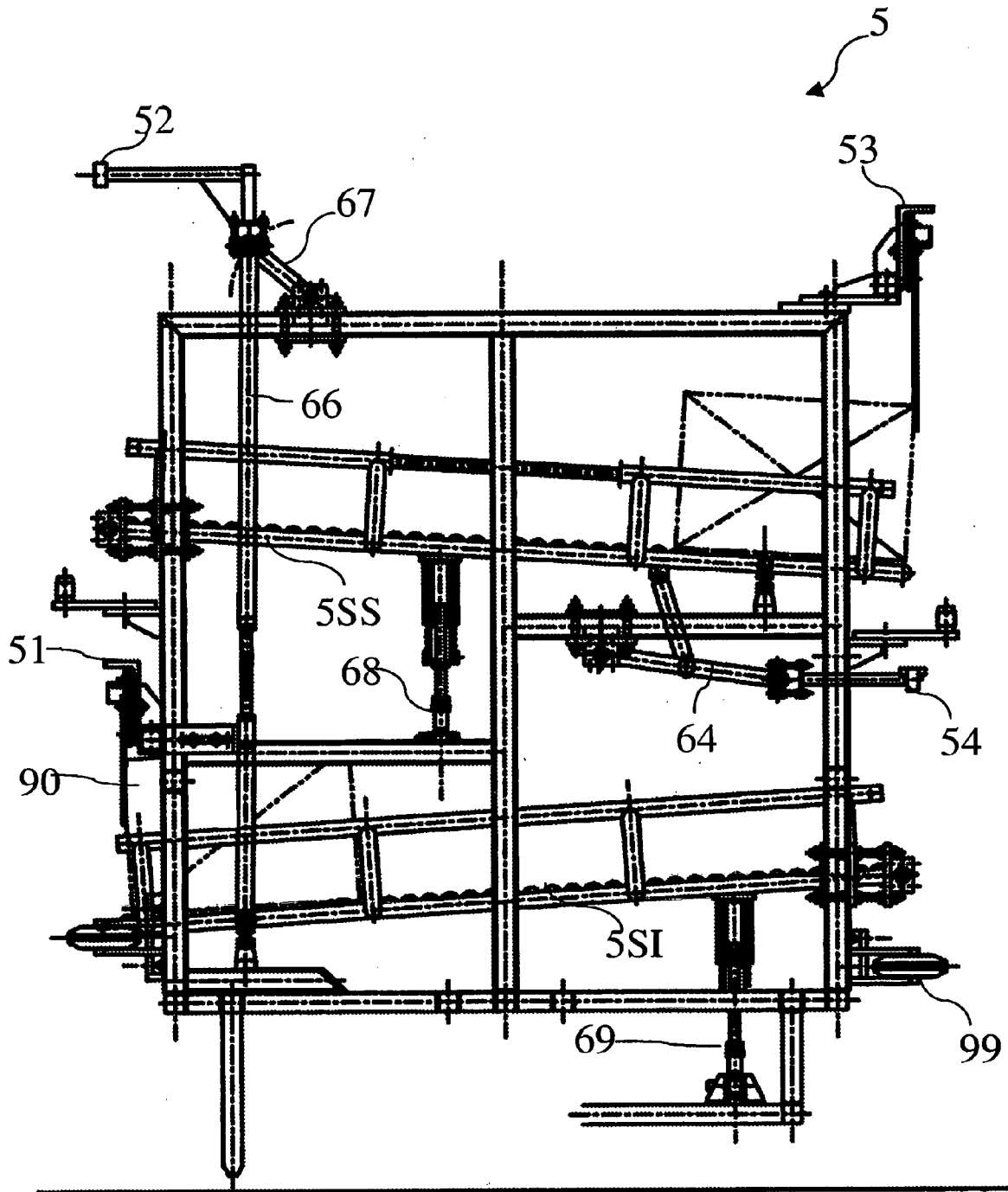


Fig. 7

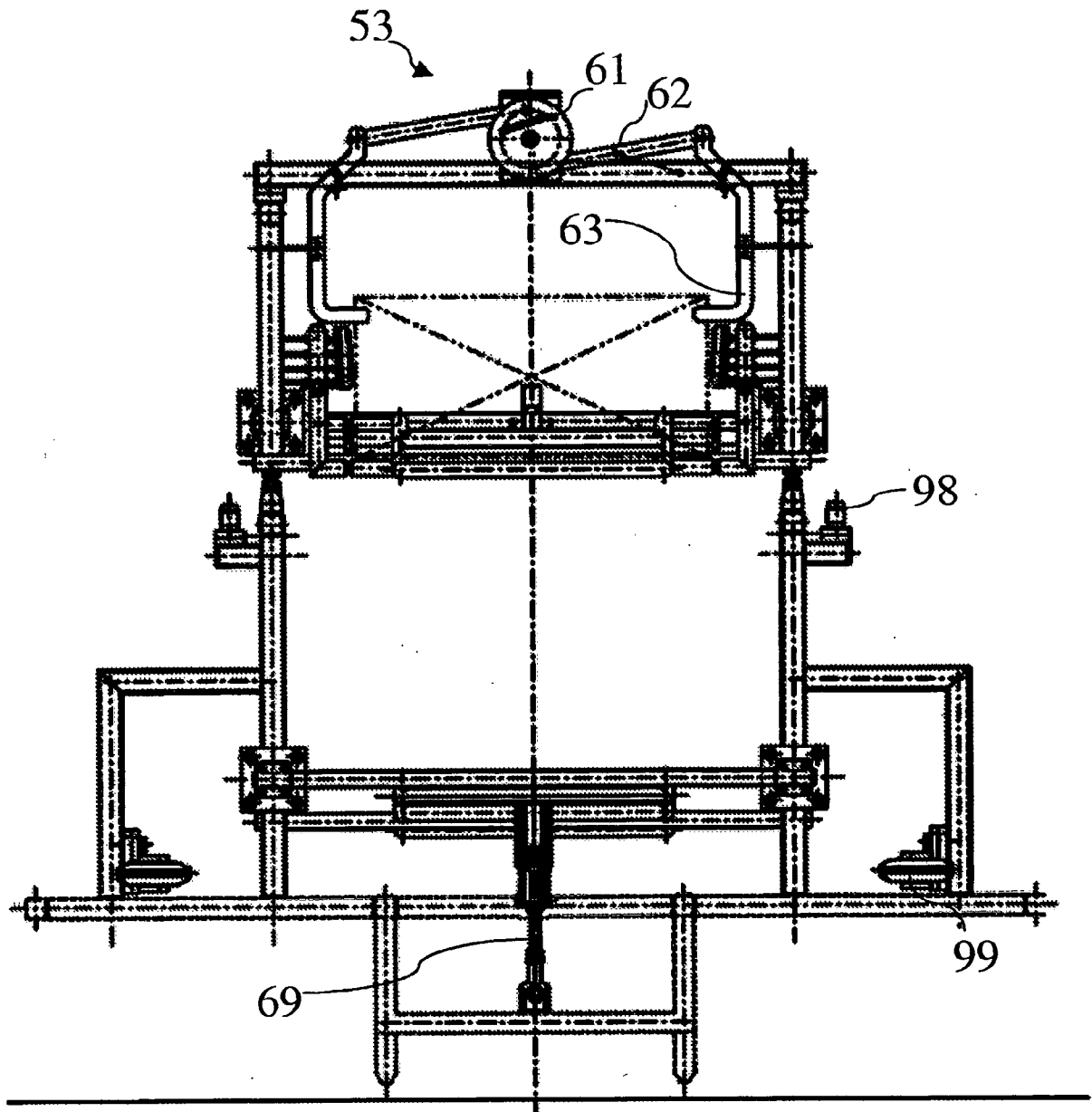


Fig. 8

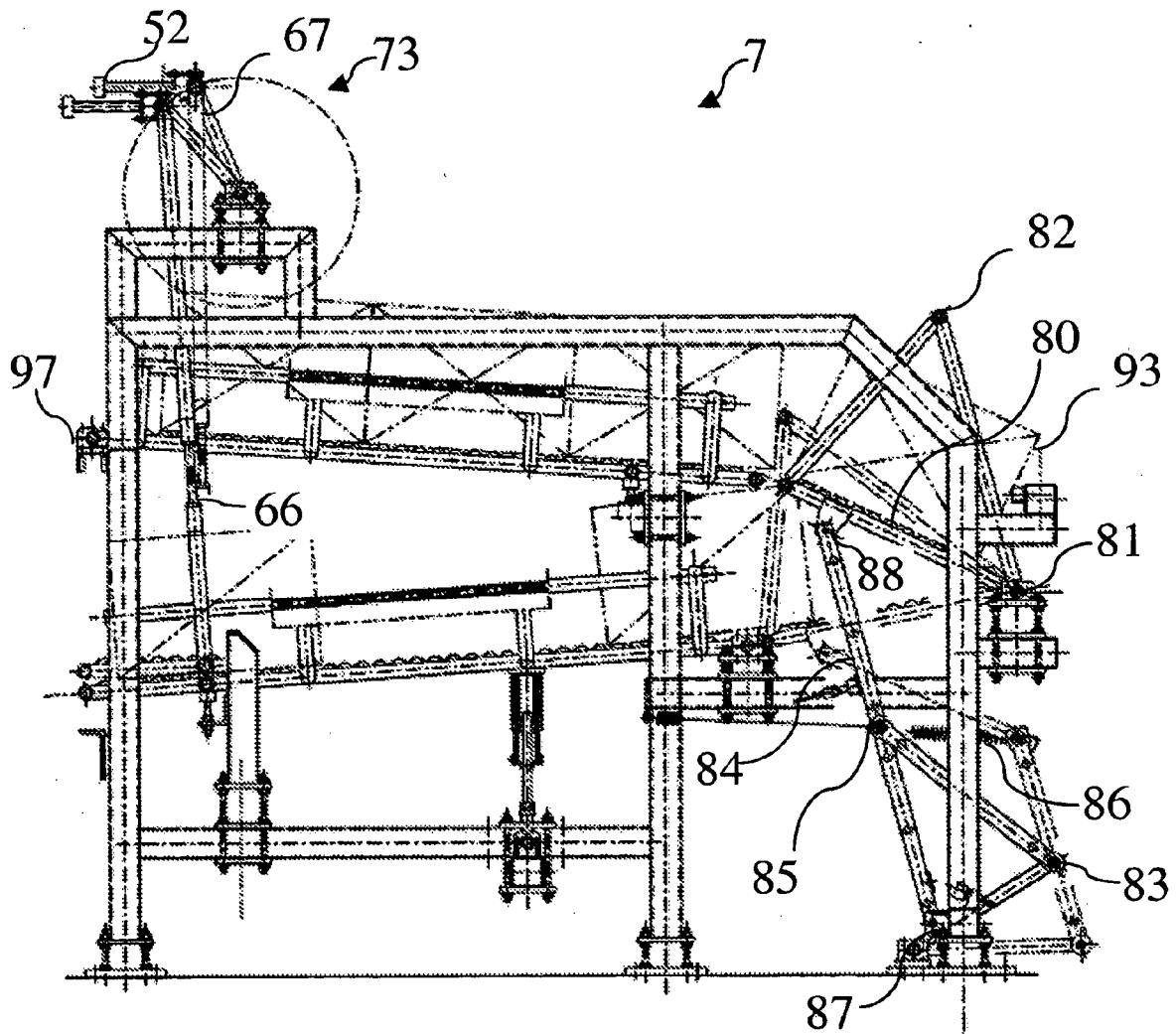


Fig. 9

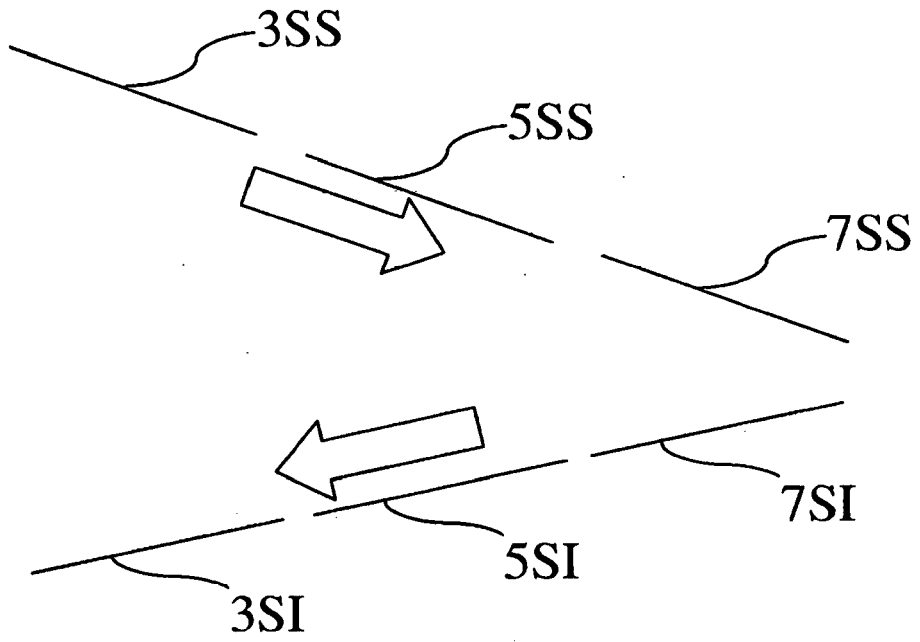


Fig. 10