

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 512**

51 Int. Cl.:

**B65G 49/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2014 PCT/IB2014/066978**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15092685**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014 E 14830683 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 3083458**

54 Título: **Planta para el tratamiento por inmersión de carrocerías**

30 Prioridad:

**20.12.2013 IT MI20132152**

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

**05.12.2017**

73 Titular/es:

**GEICO S.P.A. (100.0%)  
Via Pelizza da Volpedo, 109/111  
20092 Cinisello Balsamo (MI), IT**

72 Inventor/es:

**COVIZZI, GIAMPAOLO y  
COLOMBAROLI, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 645 512 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**

Planta para el tratamiento por inmersión de carrocerías.

5 La presente invención se refiere a una planta para el tratamiento por inmersión de carrocerías, en particular carrocerías de vehículos automotores, que son transportadas secuencialmente por medio de elementos de deslizamiento a lo largo de uno o más tanques de tratamiento.

10 En los sistemas de la técnica para el tratamiento por inmersión de carrocerías dentro de líquidos adecuados, de manera de realizar por ejemplo pre tratamientos anti-corrosivos y cataforesis, son bien conocidos. A través del tiempo han sido propuestas diversos tipos de plantas las cuales permiten el transporte secuencial e inmersión de carrocerías en tanques de tratamiento.

15 En los diferentes sistemas conocidos la presencia del sistema de transporte e inmersión, sin embargo, resulta en la necesidad para tanques relativamente anchos con desperdicio de líquido de procesamiento y espacio dentro de la planta. Además, la locación del sistema de transporte e inmersión por encima y adentro del tanque aumenta los problemas de fiabilidad y limpieza (ya que el sistema es expuesto a los líquidos de procesamiento) y de contaminación de líquidos de procesamiento debido a la posible presencia de partículas de suciedad transportadas por arriba y adentro del tanque por el mismo sistema de transporte del elemento de deslizamiento  
20 El desgaste normal del sistema de transporte también produce partículas las cuales pueden caer en el líquido de procesamiento cuando el sistema pasa por encima del tanque de tratamiento.

25 Por ejemplo, una planta conocida prevé el uso de línea de transporte usando un elemento de deslizamiento el cual a lo largo de su recorrido tiene diferentes alturas de manera de estar completamente inmerso dentro de uno o más tanques de tratamiento. De esta forma la carrocería sigue la progresión de la línea de transporte entrando y saliendo de los tanques a lo largo del recorrido de forma gradual. Adicionalmente a los problemas inherentes de limpieza y contaminación de los líquidos adentro de los tanques, este sistema tiene la desventaja de ser muy lento y requerir de tanques muy grandes de manera de permitir la entrada, salida y el tratamiento por inmersión de la carrocería transportada, con los problemas consecuentes de acuerdo a ambos el tamaño de la planta y la  
30 necesidad de grandes cantidades de líquido de procesamiento.

35 DE10054366 describe un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1, el cual tiene un sistema para transporte de estructura relativamente complejo con una parte giratoria la cual al comienzo del tanque es acoplada por un motor localizado a un lado del tanque de manera de voltear la carrocería la cual por lo tanto procede a sumergirse a lo largo el tanque. Al final del tanque un segundo motor acopla con la parte giratoria de manera de enderezar la carrocería otra vez. Transporte de la estructura a lo largo de la planta es efectuada por medio de cadenas y el acoplamiento de los motores se produce frontalmente por medio de un movimiento axial de todo el motor a través de un actuador especial. Centrado de los ejes rotacionales es relativamente difícil e impreciso. Además, la parte rotativa debe ser asegurada en su posición por un dispositivo adicional controlado.  
40 El sistema es por tanto relativamente complejo, inflexible y no confiable en cuanto al funcionamiento.

45 WO2009/083081 y WO2009/103400 proponen el uso de un ensamblaje de transporte suspendido el cual viaja por encima de los tanques y es equipado con una pluralidad de chasis con brazos elevadores los cuales se extienden hacia abajo y acaban en un soporte que es giratorio alrededor de su eje horizontal y donde la carrocería está sujeta. La línea de transporte por tanto no entra en el líquido, pero la planta es grande y en cualquier caso solo tiene una productividad promedio. Además, las operaciones para cargar y descargar la carrocería sobre/desde el soporte rotativo suspendido son sumamente lentas y el ensamblaje del sistema de transporte continúa pasando por encima del eje vertical de los tanques.

50 EP 2192989 propuso el uso de una plataforma soportada en las esquinas por cuatro columnas cada una provista con un elevador independiente, de manera que la plataforma se mueve solo verticalmente y puede ser inclinada por medio de un sistema de control independiente para los cuatro elevadores. Un sistema de transporte horizontal proyecta por encima del tanque para cargar y descargar la plataforma y entonces retracta la plataforma, debido al control independiente de los cuatro elevadores, puede sumergir la carrocería verticalmente  
55 con diversas inclinaciones, variable dependiendo de la carrocería tratada

WO2012/146487 describe una estación parecida, pero con solo una o dos columnas las cuales soportan un árbol impulsado por motor para la rotación de la plataforma de movimiento vertical la cual sube y rota la carrocería.

60 Ambas soluciones son efectivas, pero sin embargo tiene un inevitable costo y tamaño debido a los cuatro elevadores independientes y una o dos columnas y el sistema de transporte para realizar la carga y descarga, la cual debe ser colocada a lo largo del eje vertical del tanque.

65 WO 03/070545 describe una planta con una línea de transporte horizontal la cual tiene zonas para la rotación hacia debajo de la carrocería opuestos a el tanque de tratamiento. Cada carrocería es montada sobresaliendo desde una unidad de transporte la cual comprende una vía de desplazamiento lateral. En esta planta, sin

embargo, la inmersión es difícil de controlar. Además, la unidad de transporte es compleja, grande y pesada y es sujeto a esfuerzos no insignificantes debido a la estructura proyectada. En vista de la forma de la unidad de transporte esta además no puede ser fácilmente usada para transporte de la carrocería a lo largo de toda la planta sin el desperdicio de espacio y materiales y por tanto requiere de sistemas para la carga y descarga de la carrocería en la cercanía del tanque.

US2012006260 describe una estación la cual comprende una plataforma la cual acopla con un chasis de transporte completo de una carrocería y lo voltea y envía adentro del tanque y entonces lo recoge al final del tratamiento. El sistema es complejo y no adecuado para un sistema de transporte en línea para el tratamiento secuencial rápido de carrocerías.

El objeto general de la presente invención es superar los problemas de la técnica anterior proporcionando una planta de tratamiento por inmersión la cual asegura costos relativamente bajos y pequeños volúmenes con buena flexibilidad, calidad de tratamiento y fiabilidad.

En vista de este objeto la idea la cual ha producido es proporcionar, según la invención, una planta para el tratamiento por inmersión de carrocerías, que comprende: por lo menos un elemento de deslizamiento destinado a soportar una carrocería que va a ser tratada; por lo menos un tanque de líquido de procesamiento; una línea para transporte del elemento de deslizamiento; un sistema para voltear y sumergir la carrocería encima del elemento de deslizamiento el cual ha sido posicionado por encima del tanque por medio de la línea de transporte; y caracterizado por que la línea de transporte comprende unas vías de desplazamiento paralelas las cuales están dispuestas a lo largo del exterior de dos bordes laterales del tanque y el elemento de deslizamiento comprende, en sus dos lados correspondientes opuestos, elementos laterales de montaje los cuales apoyan sobre las vías de desplazamiento paralelas para soportar y mover el elemento de deslizamiento por arriba del tanque.

Ventajosamente, el sistema para voltear y sumergir que comprende el elemento de deslizamiento un soporte para la carrocería, el cual esta rígidamente conectado a un árbol dispuesto transversalmente a la línea de transporte y que es giratorio alrededor de un eje de manera que voltee la carrocería entre una primera posición superior de avance y una segunda posición inferior sumergida dentro del tanque. Adicionalmente el sistema para voltear y sumergir comprende una unidad de motor para la rotación controlada del árbol, que está dispuesto sobre el exterior del tanque a lo largo de uno de los dos bordes laterales del tanque, y el cual provee medios para conexión del árbol del elemento de deslizamiento, colocado sobre el tanque, para operación rotacional externa del árbol sobre el eje de manera de producir el movimiento de la carrocería entre la primera y segunda posiciones.

Una planta según la invención está prevista según la reivindicación 1.

A título de ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas comparadas con la técnica anterior, un ejemplo de realización aplicando estos principios será descrito a continuación con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- Figura 1 muestra una vista esquemática de elevación lateral de una primera realización de la planta de tratamiento según la invención;
- Figura 2 muestra una vista en planta esquemática de la planta según Figura 1;
- Figura 3 muestra una vista esquemática de sección transversal a lo largo de la línea III-III de la Figura 2;
- Figuras 4 y 5 muestra vistas esquemáticas ampliadas, en dos posiciones, de un acoplamiento y un dispositivo de rotación en la planta según Figura 1;
- Figura 6 muestra una vista esquemática ampliada un dispositivo para rotación de sujeción en la planta según Figura 1;
- Figuras 7 y 8 muestra vistas esquemáticas de elevación lateral de una segunda realización de una planta de tratamiento según la invención;
- Figura 9 muestra una vista esquemática de sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 8;
- Figura 10 muestra una vista esquemática ampliada de un acoplamiento y dispositivo de rotación en el planta según Figura 9;
- Figura 11 muestra una vista esquemática de elevación lateral de una tercera realización de la planta de tratamiento según la invención;
- Figura 12 muestra a vista esquemática de sección transversal a lo largo de la línea XII-XII de la Figura 11;
- Figura.13 muestra una vista esquemática de elevación lateral, parcialmente seccionada, de una variación de realización del acoplamiento y dispositivo de rotación;
- Figura 14 muestra en forma esquemática una sección transversal a lo largo de la línea XIV-XIV de la Figura 13.

Con referencia a las figuras, Figura 1 muestra en forma esquemática un primer ejemplo de una planta para el tratamiento por inmersión de carrocerías, designado generalmente por 10, dispuesto según la invención.

## ES 2 645 512 T3

La planta 10 comprende por lo menos un elemento de deslizamiento 11 destinado a soportar una carrocería 12 que va a ser tratada. Habitualmente los elementos de deslizamiento consistirán de una pluralidad circulando a lo largo de la planta, cada elemento de deslizamiento con su propia carrocería que va a ser tratada.

5 La planta también comprende por lo menos un tanque de líquido de procesamiento 13 en el interior del cual la carrocería debe ser sumergida, por ejemplo para un pre tratamientos anti-corrosivo y cataforesis. A pesar de que en la descripción de referencia se hará a un tanque, es claro que los tanques pueden ser más de uno lo largo de la planta.

10 La planta también comprende la línea de transporte 14 para el transporte secuencial de los elementos de deslizamiento a lo largo de la planta y por encima de los tanques. La línea de transporte puede por ejemplo ser diseñada con rodillos accionados por motor en donde los elementos de deslizamiento se apoyan y deslizan. Como puede verse claramente en la Figura 2, la línea de transporte 14 tiene una sección de entrada 14a aguas arriba de una punta del tanque, una sección de salida 14b aguas debajo de la otra punta del tanque y, por lo  
15 menos a lo largo de la sección que coincide con el tanque, comprende vías de desplazamiento paralelas 40 y 41 las cuales están a lo largo de los dos bordes laterales de afuera 15, 16 del tanque.

El elemento de deslizamiento 11 comprende a su vez de una base estructural 17 con elementos de montaje laterales o correderas 18, 19 los cuales están colocados en sus dos lados opuestos correspondientes y los  
20 cuales se apoyan sobre las vías de desplazamiento paralelas 40, 41 accionadas por motor para soportar y mover el elemento de deslizamiento a lo largo del tanque. El elemento de deslizamiento es por tanto diseñado para ser más ancho que el tanque. La línea de transporte completa puede ser diseñada con un ancho único y los elementos de deslizamiento pueden apoyarse sobre las correderas 18, 19 sobre la línea de transporte también por afuera también de las zonas con los tanques.

25 Las vías de desplazamiento pueden ser ventajosamente diseñadas con una serie de rodillos accionados por motor. Por ejemplo, estos rodillos de cada vía de desplazamiento pueden ser conectados a un solo motor por medio de un sistema de cadenas, como puede ser imaginado por el experto en la técnica y puede ser deducido de las figuras. Secciones de entrada y salida 14a y 14b también pueden estar presentes en la estructura  
30 mencionada.

Con un sistema de rodillos el cual tiene secciones accionadas por motor separadamente antes, después y/o adentro de la estación es posible obtener un transporte asincrónico de la carrocería, con las carrocería las cuales pueden moverse independientemente sobre las vías de rodillos a una velocidad e intervalos variables entre  
35 carrocerías.

La planta además comprende un sistema accionado por motor para voltear y sumergir la carrocería de un elemento de deslizamiento el cual ha sido colocado arriba del tanque por medio de la línea de transporte 14.

40 El sistema de volteo comprende en cada elemento de deslizamiento 11 un soporte 20 el cual es dotado con sistemas conocidos para conectar a la parte inferior de la carrocería que va a ser tratada y el cual esta rígidamente conectado a un eje 21 soportado transversalmente arriba de la estructura base 17 de manera de poder ser axialmente giratoria alrededor de un eje de volteo 22 transversal a la línea de transporte.

45 Como puede ser visto claramente en Figuras 1 y 3, por rotación del soporte 20 alrededor del eje 22, la carrocería puede ser desplazada desde una primera posición superior, donde es normalmente movida hacia adelante a lo largo de la planta, hasta una segunda porción inferior volteada para sumergir la carrocería dentro del tanque.

Ventajosamente, como puede ser visto claramente en la Figura 2, la estructura base del elemento de deslizamiento tiene una formado como una H en vista en planta, con los lados de la H formados por correderas 18 y 19 y la pieza transversal la cual comprende de o es formada por el árbol giratorio 21 y soportes asociados en la estructura, de manera de facilitar el movimiento de transferencia y rotación de la carrocería, la cual es más estrecha que la distancia entre las correderas 18 y 19. Como puede ser visto claramente en la Figura 2, unos  
50 elementos de soporte, los cuales tienen ventajosamente forma de V, se extienden desde el árbol giratorio y son dirigidos hacia arriba en la posición normal de transporte para formar el soporte 20.

Una unidad de motor 23 está dispuesta en el exterior del tanque 13 a lo largo de un borde lateral del tanque mencionado y está provista de unos medios de acoplamiento los cuales comprenden un elemento de acoplamiento 24 para conexión a un elemento de acoplamiento complementario 25 del árbol 21 de un elemento  
60 de deslizamiento el cual alcanza la posición adecuada por encima del tanque, para ser capaz de realizar, desde afuera del tanque, la rotación del árbol 21 alrededor del eje de volteo. Ventajosamente, los medios de acoplamiento conectan automáticamente el árbol de volteo a la unidad de motor cuando ellos se mueven hacia los otros desde una dirección predeterminada.

65 De esta forma, un elemento de deslizamiento puede ser transportador por las vías de desplazamiento accionadas por motor 40 y 41 hasta que su árbol 21 se acopla con la unidad de motor 23. La unidad de motor

puede ser operada de manera de voltear la carrocería con las velocidades predeterminadas y amplitudes de movimiento las cuales son también complejas

5 Por ejemplo, el movimiento puede consistir de ambos volteo completo y oscilación de la carrocería volteada, de manera de favorecer en el escape de burbujas de aire y el completo contacto de la carrocería con el líquido de tratamiento. El movimiento puede además consistir de un movimiento de 360° (con una pausa, si fuera necesario, por un tiempo predeterminado cuando la carrocería está completamente sumergida) o puede también consistir de un movimiento hacia afuera y regreso de la carrocería entre dos posiciones superiores e inferiores, o también combinaciones de esos movimientos, como pueden ser fácilmente imaginados por el experto en la técnica.

10 En la realización mostrada en la Figura 1, la unidad de motor ventajosamente se acopla con el árbol del elemento de deslizamiento cuando el elemento de deslizamiento alcanza con su árbol en una posición a mitad de camino a lo largo de la longitud del tanque. Esto ayuda a mantener la longitud del tanque tan pequeña como sea posible.

15 Una vez que el tratamiento por inmersión ha finalizado, la carrocería es regresada a la posición superior y el elemento de deslizamiento puede continuar a lo largo de la línea de transporte para cualquier otra operación de procesamiento.

20 Figura 4 muestra una vista ampliada de una realización preferida de los elementos de acoplamiento 24, 25 para conectar en conjunto la unidad de motor y el árbol rotacional del elemento de deslizamiento.

25 En particular, en el lateral del tanque donde la unidad de motor está presente, el árbol 21 finaliza en su extremo con un asiento 26 el cual está abierto en la dirección transversal al eje del árbol de manera de definir un canal recto el cual, cuando el soporte 20 para la carrocería este en la posición superior, este localizado paralelamente orientado a la dirección de deslizamiento del elemento de deslizamiento sobre las vías de desplazamiento.

30 La unidad de motor 23 tiene un árbol de accionamiento 27 con, en el extremo libre, un inserto de acoplamiento o elemento 28 designado para complementar el asiento 26.

35 El elemento de acoplamiento 28 y el asiento 26 están dispuestos de manera que, con el movimiento del elemento de deslizamiento a lo largo las vías de desplazamiento (como se indica por la flecha en Figura 4), el elemento 28 entra deslizándose dentro del asiento 26 a través de la apertura del asiento 26 el cual está situado en el frente con respecto a la dirección de movimiento del elemento de deslizamiento. La dirección predeterminada de engranaje es por tanto en este caso paralela a la dirección de movimiento del elemento de deslizamiento sobre las vías de desplazamiento. Una vez que el eje de volteo 22 de la carrocería se encuentra alineado con el eje del árbol de accionamiento 27, el transporte del elemento de deslizamiento puede ser interrumpida y la unidad de motor 23 puede rotar el árbol 21 del elemento de deslizamiento como es mostrada esquemáticamente en la Figura 5. Una vez que el tratamiento por inmersión se ha completado, la unidad de motor recoloca la carrocería en la posición superior de transporte y el sistema de transporte es reactivado de manera que el elemento de deslizamiento continúa a lo largo de su recorrido hacia la salida 14b y el elemento de acoplamiento 28 es automáticamente desengranado del asiento 26 a través de la apertura lateral del asiento el cual está ubicado en la parte trasera con respecto a la dirección de movimiento del elemento de deslizamiento.

40 De forma de prevenir la rotación incontrolada del árbol 21 cuando el árbol no está engranado con la unidad de motor, ventajosamente un dispositivo para bloqueo de rotación del árbol puede ser dotado, dicho dispositivo es inhabilitado cuando el árbol está engranado por la unidad de motor.

45 La Figura 6 muestra por ejemplo en forma esquemática un posible dispositivo de bloqueo mecánico beneficioso 29 el cual comprende una palanca 30 montado sobre pivote en 31 sobre la estructura del elemento de deslizamiento y dotado con una uña de acoplamiento 32 la cual, debido a la acción de un resorte 33, es insertada adentro de un asiento periférico complementario 34 existente en el árbol 21 de manera de sujetarlo. El asiento 34 y la uña 32 están dispuestas relativamente entre sí de manera que el acoplamiento suceda cuando el soporte del elemento de deslizamiento este en su posición superior.

50 Un elemento de leva 35 está dispuesto sobre un lado del tanque (por ejemplo unido al soporte de la unidad de motor) de manera de desplazar la palanca 30 en contra de la acción del resorte 33 y desengrana la uña 32 del asiento 34 cuando los elementos de acoplamiento 24 y 25 son engranados entre sí.

55 De esta forma, cuando el elemento de deslizamiento alcanza la posición de volteo arriba del tanque, el árbol de volteo es engranado por la unidad de motor y es liberado automáticamente del dispositivo de bloqueo y cuando el elemento de deslizamiento abandona la posición de volteo el árbol 21 es bloqueado automáticamente otra vez por el dispositivo de bloqueo antes de que el árbol de volteo sea liberado completamente de la unidad de motor.

60 La Figura 7 muestra una segunda realización de la planta, señalada generalmente por 110, según la invención.

## ES 2 645 512 T3

Por el beneficio de facilitar la descripción, partes de la segunda realización parecida a aquellas de la primera realización serán indicadas por medio de la misma numeración incrementada por 100.

5 De una manera similar a la planta 10, la planta 110 comprende por lo menos un elemento de deslizamiento 111 (y, ventajosamente, una pluralidad de elementos de deslizamiento) destinado a soportar una carrocería 112 que va a ser tratada, por lo menos un tanque de líquido de procesamiento 113 adentro de los cuales la carrocería debe ser sumergida y una línea de transporte 114 para el transporte secuencial de elementos de deslizamiento a lo largo de la planta y arriba de los tanques. La línea de transporte puede por ejemplo ser diseñada con rodillos accionados por motor sobre los cuales los elementos de deslizamiento apoyan y deslizan. Los elementos de  
10 deslizamiento 111 son parecidos a los elementos de deslizamiento 11.

Como en la realización anterior, la línea de transporte 114 comprende una sección de entrada 114a y una sección de salida 114b y, por lo menos a lo largo de la sección que coincide con el tanque, vías de desplazamiento paralelas 140 y 141 los cuales están dispuestas a lo largo del exterior de dos bordes laterales  
15 115, 116 del tanque.

Los elementos de deslizamiento 111 comprenden a su vez de una estructura base 117 con elementos de montaje laterales o correderas 118, 119 los cuales se apoyan sobre las vías de desplazamiento paralelas para soportar y mover los elementos de deslizamiento a lo largo el tanque.  
20

Comparado con la realización anterior, las vías de desplazamiento 140, 141 sobre cada lado del tanque son dos, dispuestas una encima de otra, como es descrito por 140a, 140b y 141a, 141b, respectivamente, y completamente montada sobre una estructura de movimiento vertical 150 para formar dos pares de vías de desplazamiento 140a, 141a y 140b y 141b, dispuestas una encima de otra. Las vías de desplazamiento pueden  
25 por ejemplo ser diseñadas otra vez con filas alineadas de rodillos accionados por motor.

La estructura 150 puede ser movida verticalmente, bajo comando, de manera de alinear las vías de desplazamiento inferior 140b, 141b (Figura 7) o las vías de desplazamiento superior 140a, 141a (Figura 8) con las secciones de entrada y salida 114a, 114b de la línea de transporte.  
30

Un elemento de deslizamiento ingresando puede por tanto ser selectivamente cargado sobre las vías de desplazamiento inferior o vías de desplazamiento superior, como puede ser visto en las Figuras 7 y 8.

Las vías de desplazamiento inferior forman una trayectoria operacional sobre las cuales el elemento de deslizamiento llega de manera de sumergir la carrocería adentro el tanque, en una manera similar a la descrita para la primera realización.  
35

Las vías de desplazamiento superiores sin embargo forman una trayectoria para desviar el tanque, sobre los cuales llega el elemento de deslizamiento de manera de serle posible pasar más allá del tanque y continuar dentro de la sección de salida 114b hasta cuando el tanque ya este ocupado con una carrocería la cual está recibiendo tratamiento.  
40

Como resultado, es posible tener, por ejemplo, dos tanques dispuestos en secuencia a lo largo de la línea de transporte y un elemento de deslizamiento puede ser dirigido hacia el segundo tanque cuando el primer tanque ya este ocupado.  
45

El sistema para voltear y sumergir la carrocería sobre un elemento de deslizamiento es en cualquier caso ventajosamente similar a aquellos previamente descritos y comprende en cada elemento de deslizamiento 111 un soporte 120 sobre el cual la carrocería que va a ser tratada es montada y la cual esta rígidamente conectada a un árbol 121 soportada arriba de la estructura base 117 transversalmente con respecto a el elemento de deslizamiento de manera de ser giratoria alrededor de un eje de volteo 122 el cual es transversal la línea de transporte.  
50

Una unidad de motor 123 está dispuesta en el exterior del tanque a lo largo del borde lateral del tanque y está provista de unos medios de acoplamiento los cuales comprenden de un elemento de acoplamiento 124 para conectar en conjunto con un elemento complementario de acoplamiento 125 del árbol 121 del elemento de deslizamiento el cual alcanza la posición de volteo. Los elementos de acoplamiento pueden ser similares a aquellos descritos con referencia a las Figuras 4 y 5.  
55

Ventajosamente, de manera de engranar la unidad de motor con el árbol para voltear el elemento de deslizamiento, el movimiento vertical de las vías de desplazamiento puede ser usado puede como puede imaginarse de una comparación de las Figuras 7 y 8. En otras palabras, la dirección predeterminada de engranaje es en este caso la dirección vertical.  
60

En este caso, como puede ser visto claramente en la Figura 10, el sistema de acoplamiento está formado rotado a través de 90° con respecto al sistema de acoplamiento mostrado en la Figura 4 y el canal transversal formado  
65

por el asiento 126 del elemento de acoplamiento 125 es por tanto localizado vertical cuando el marco de soporte del elemento de deslizamiento está en la posición superior avanzando.

5 El elemento de acoplamiento 128 del árbol de accionamiento 127 puede por tanto entrar adentro del asiento 126 debido al movimiento vertical de las vías de desplazamiento producido por el desplazamiento efectuado por el marco de soporte 150.

10 Durante su uso, como esquemáticamente puede ser visto en la Figura 7, con las vías de desplazamiento en la posición superior, un elemento de deslizamiento es cargado sobre las vías de desplazamiento inferiores y movido hasta el elemento de acoplamiento del árbol 121 que está localizado verticalmente alineado con el elemento de acoplamiento de la unidad de motor 123. Las vías de desplazamiento son entonces bajadas y el árbol de volteo por tanto engrana adentro del árbol de la unidad de motor. En esta condición la unidad de motor puede realizar el volteo de la carrocería alrededor del eje 122 según a ciclo de tratamiento programado.

15 Con la carrocería volteada hacia boca abajo, las vías de desplazamiento superior están libres y alineadas con las secciones de entrada y salida 114a y 114b del sistema de transporte. Si otros elementos de deslizamiento llegan a lo largo del sistema de transporte, estos elementos de deslizamiento son por tanto dirigidos en las vías de desplazamiento 140a y puede pueden pasar sobre el tanque y continúe hacia la salida, como se muestra esquemáticamente en la figura 8.

20 Una vez que las vías superiores de desplazamiento se han liberado y después de la finalización del tratamiento de la carrocería en el elemento de deslizamiento presente sobre las vías de desplazamiento inferiores, la carrocería es rotada otra vez dentro de su posición superior y las vías de desplazamiento son levantadas otra vez, desconectando el árbol de volteo de la unidad de motor. Las vías de desplazamiento pueden por tanto ser operadas de manera de transportar el elemento de deslizamiento con la carrocería tratada hacia la salida 114b.

25 De forma de prevenir la rotación incontrolada del árbol 121 cuando el árbol no está engranado con la unidad de motor, ventajosamente un dispositivo para bloqueo de rotación del árbol puede otra vez ser dotado, dicho dispositivo es inhabilitado cuando la unidad de motor esta engranada con el árbol de volteo. Este dispositivo puede ser por ejemplo similar al usado en la realización anterior, pero con la inhabilitación controlada por el movimiento vertical de acoplamiento del árbol de volteo con la unidad de motor. Tal sistema puede ser ahora imaginado fácilmente por el experto en la técnica y por tanto no es mostrado o descrito aquí en mayor detalle. Por ejemplo, dicho sistema puede ser similar al mostrado en la Figura 6, pero rotada a través de 90° d e manera de ser activado por un movimiento vertical relativo de palanca y la leva de accionamiento.

35 Las Figuras 11 y 12 muestran un ejemplo de realización más amplio de la planta según la invención, señalado generalmente por 210.

40 Por conveniencia, partes de la segunda realización parecida a aquellas de la primera realización serán indicadas por medio de la misma numeración incrementada por 200.

45 En una manera similar a la planta 10, la planta 210 comprende por lo menos un elemento de deslizamiento 211 (ventajosamente una pluralidad de elementos de deslizamiento) destinado a soportar una carrocería 212 que va a ser tratada, por lo menos un tanque de líquido de procesamiento 213 adentro del cual la carrocería debe ser sumergida y una línea de transporte 214 para transporte secuencial de los elementos de deslizamiento a lo largo de la planta y por arriba de los tanques. La línea de transporte puede por ejemplo ser diseñada otra vez con rodillos accionados por motor sobre los cuales los elementos de deslizamiento apoyan y deslizan. Los elementos de deslizamiento 211 son similares a los elementos de deslizamiento 11.

50 Como en las realizaciones precedentes, la línea de transporte 214 comprende una sección de entrada 214a y una sección de salida 214b y, por lo menos a lo largo de la sección coincidente con el tanque, vías de desplazamiento paralelas 240 y 441 las cuales están dispuestas a lo largo del exterior de dos bordes laterales 215, 216 del tanque.

55 Los elementos de deslizamiento 211 comprende a su vez una a estructura base 217 con elementos de montaje laterales o correderas 218, 219 los cuales descansan sobre las vías de desplazamiento paralelas para soportar y mover los elementos de deslizamiento a lo largo del tanque.

60 El sistema para volteo e inmersión de la carrocería encima de un elemento de deslizamiento es por lo menos parcialmente y ventajosamente similar a el descrito previamente para la primera realización y comprende en cada elemento de deslizamiento 211 un soporte 220 para la carrocería el cual esta rígidamente conectado a un árbol 221 soportado arriba de la estructura base 217 transversalmente con respecto al elemento de deslizamiento de manera de ser giratoria alrededor de eje de volteo 222 el cual es transversal a la línea de transporte.

65

Por lo menos una unidad de motor 223 está dispuesta sobre el exterior del tanque a lo largo de un borde lateral del tanque y es dotado con medios de acoplamiento los cuales comprenden un elemento de acoplamiento 224 para conectar en conjunto con un elemento de acoplamiento complementario 225 del árbol 221 del elemento de deslizamiento. En este caso también, los medios de acoplamiento pueden ser diseñadas de manera de engranar entre cada uno cuando ellos se mueven hacia los otros desde una dirección predeterminada. Distintamente de las realizaciones precedentes, el tanque 213 es más largo y la carrocería recibiendo tratamiento puede también ser desplazada horizontalmente durante inmersión o también realizar complejos movimientos de emersión e inmersión combinados con desplazamientos. Para este propósito, la unidad de motor 223 no está fija, pero es movible a lo largo de una trayectoria paralela a las vías de desplazamiento de manera de seguir durante el engranaje al árbol del elemento de deslizamiento el cual desliza a lo largo de las vías de desplazamiento. Para este propósito, la unidad de motor es ventajosamente soportada por un sistema de transporte lateral 260 el cual puede mover la unidad de motor a lo largo del borde del tanque en una dirección paralela y sincronizada con el movimiento del sistema para transporte del elemento de deslizamiento a lo largo del tanque.

Ventajosamente, como es mostrada en la Figura 11, las unidades de motores 223 pueden ser dos, dispuestas separadamente a lo largo de una trayectoria anular, de manera que, al final del recorrido activo de una unidad de motor entre una posición para acoplamiento con un elemento de deslizamiento (mostrada en líneas continuadas en la Figura 11) y una posición de liberación (mostrada en líneas discontinuas con la carrocería erguida en la Figura 11) otra unidad de motor ya está lista en la posición de acoplamiento para el próximo elemento de deslizamiento ingresando. En el caso donde las unidades de motores comprenden de motores eléctricos la fuente de potencia eléctrica puede por ejemplo ser suministrada a la unidad de motor por medio de contactos por deslizamiento. Alternativamente, las unidades de motores puede también ser conectadas mecánicamente (por medio de adecuados accionamientos conocidos permitiendo el movimiento de los mismos) a motores fijos sobre el piso.

Como puede ser visto claramente en la Figura 12, el transportador lateral 260 puede comprender un transportador de cadena sin fin con una cadena accionante 261 la cual es accionada por un motor 262 y con vagones 263 deslizando a lo largo de guías adecuadas y soportando las unidades de motores 263. Como puede ser visto otra vez con referencia a la Figura 12, las guías superiores e inferiores y secciones de cadena pueden estar lateralmente alternadas con respecto a cada otra de manera que la unidad de motor la cual viaja a lo largo de la sección superior activa es movida hacia la línea del elemento de deslizamiento, mientras que la unidad de motor la cual viaja a lo largo de la sección de retorno inferior es alejada de la línea del elemento de deslizamiento.

El movimiento de aproximación o separación puede también ser usado para engranar la unidad de motor con el árbol para voltear un elemento de deslizamiento, adicionalmente a o en vez del movimiento horizontal en la dirección paralela a la dirección del movimiento de los elementos de deslizamiento. El movimiento ocasionado por la subida o bajada de la unidad de motores entre las dos secciones de salida y retorno del transportador 260 puede también ser usado para acoplamiento y desacoplamiento.

Dependiendo del movimiento aproximación elegido para engranar, los elementos de acoplamiento pueden ser similares a aquellos descritos con referencia a cualquiera de las realizaciones precedentes y por tanto no será descrita más a fondo o ilustrada aquí en detalle.

De manera de prevenir la rotación incontrolada del árbol de volteo cuando el árbol no está engranado con la unidad de motor, un dispositivo para el bloqueo de rotación del árbol puede ser ventajosamente dotado, como ya fue descrito arriba. Inhabilitación del dispositivo puede ser otra vez realizada por medio del movimiento para acoplamiento con la unidad de motor, en una manera similar a aquella ya descrita arriba. Cualquier leva inhabilitante debe ser ventajosamente desplazada en conjunto con la unidad de motor.

Durante el funcionamiento de la planta, un elemento de deslizamiento llegando en la posición de acoplamiento al comienzo del tanque 213 será engranado por la unidad de motor llegando sobre el transportador 260 y la carrocería será rotada y si es necesario movida para tratamiento, también con uno o más movimientos de emersión durante su recorrido hacia el otro extremo del tanque.

Cuando el otro extremo del tanque es alcanzado, la carrocería será traída de vuelta dentro de la posición superior de transporte, el elemento de deslizamiento será desengranado de la unidad de motor de volteo y el elemento de deslizamiento puede continuar para cualquier operación de tratamientos sucesivos

Las Figuras 13 y 14 muestran una realización beneficiosa de los elementos para el acoplamiento en conjunto del árbol rotativo en el elemento de deslizamiento y el motor rotacional. Según esta realización, los elementos de acoplamiento comprenden superficies para recorrido relativo con rodillos locos 36 dispuestos de manera de rodar durante el acoplamiento de los elementos de acoplamiento con cada otro. Preferiblemente los rodillos están ubicados en los elementos de acoplamiento los cuales son insertados adentro de la ranura del otro elemento de acoplamiento, y, ventajosamente, puede tener ejes de rotación paralelos al eje de rotación del acoplamiento. Los rodillos facilitan el deslizamiento de un elemento de acoplamiento dentro de los otros.



5 Esto también facilita la auto alineación de los ejes de rotación del árbol y motor durante rotación. De hecho, en la misma forma como para los sistemas de acoplamiento anteriormente descritos arriba, durante rotación un ligero de los ejes es corregido porque esta des alineación puede automáticamente causar un ligero desplazamiento de un elemento de acoplamiento dentro de otro un hasta que la alineación ocurre. Debido al uso de superficies de deslizamiento con menos fricción, esto ocurre con mayor precisión y velocidad. El uso de rodillos en uno de los dos elementos de acoplamiento por lo tanto también mejora la alineación. El motor puede también estar montado de manera de tener una ligera acción de resorte en la dirección vertical y puede ser ajustable en su posición, como por ejemplo una bisagra en 37 y unidad de resorte 38.

10 Además, una adecuada parada al final del recorrido a lo largo de la línea de transporte puede detectar la posición de alineamiento del elemento de deslizamiento y el motor, como puede ser fácilmente imaginado por el experto en la técnica.

15 Como se muestra en la Figura 13, ventajosamente los rodillos pueden consistir de tres rodillos dispuestos a un lado de cada otro, uno dispuesto alineado con el eje de rotación del elemento de acoplamiento sobre los cuales está montado y los otros dos simétricamente a cada lado del primer rodillo.

20 En este punto está clara como los objetos predefinidos se han cumplido.

25 Esto puede ser visto claramente de las figuras que el tanque de tratamiento puede ser también solo ligeramente más grande que el tamaño de los tanques que van a ser tratados, requiriendo lateralmente solo una pequeña cantidad de holgura entre las paredes del tanque y paredes laterales de la carrocería y en el frente y atrás solo espacio para permitir el movimiento anular para voltear la carrocería y, si fuera aplicable como en la Figura 11, para el movimiento de desplazamiento con la carrocería sumergida. La cantidad de líquido de tratamiento puede por tanto ser muy limitada (con una reducción por ejemplo de alrededor de 15 % comparado con los sistemas más convencionales). Además, una planta según la invención permite una reducción dimensional a lo ancho lo cual puede por ejemplo igualar al alrededor de 25% comparado a plantas con brazos y elevadores para inmersión de carrocerías.

30 El elemento de deslizamiento constituye, para todos los intentos y propósitos, los dos el medio de transporte y el medio para voltear la carrocería y por tanto ambos el elemento de deslizamiento convencional y el vagón convencional de transporte usados en la técnica anterior son eliminados.

35 Los elementos de deslizamiento pueden ser diseñados con solo elementos mecánicos (sin requerir por ejemplo de dispositivos eléctricos o electrónicos) y por tanto puede ser usado para transporte de carrocerías no solo dentro de la planta de pre tratamiento y cataforesis, pero también aguas abajo en los hornos de secado y polimerización.

40 Además, el sistema para transporte y volteo permanece completamente afuera del eje vertical del tanque y puede ser fácilmente protegido contra el contacto con los líquidos de tratamiento.

45 Dado a que el sistema de transporte no está ubicado a lo largo del eje vertical del tanque, esto es también posible de evitar cualquier contaminación del líquido debido a cualquier impureza las cuales son transportadas por la planta o las cuales pueden caer desde el sistema de transporte debido al desgaste de las partes móviles.

El sistema es además muy simple y tiene pocas partes móviles, dichas partes tendrán bajos costos de producción y mantenimiento.

50 Evidentemente la descripción anterior de una realización aplicando los principios innovadores de la presente invención se proporciona a título de ejemplo de estos principios innovadores y debe por tanto no ser considerada como limitativa del alcance de los derechos reivindicados en la presente memoria. Por ejemplo, a lo largo de las secciones las cuales no coinciden con los tanques de tratamiento según la invención, el sistema de transporte del elemento de deslizamiento puede ser de cualquier tipo conocido diferente. Esto es también posible de imaginar fácilmente como las diversas realizaciones descritas pueden ser combinadas entre sí de manera de realizar tratamientos los cuales son complejos y/o con inmersión de una carrocería en sucesivos tanques de tratamiento. El dispositivo de bloqueo y medios de acoplamiento para una unidad de motor y árbol de volteo pueden también ser diferentes de los mostrados e incluye también sistemas operativos "activos" por ejemplo de una naturaleza eléctrica, neumática o hidráulica. Evidentemente los elementos de acoplamiento descritos en el árbol de volteo y unidad de motor pueden ser también intercambiados.

60 La línea de transporte puede ser también diseñada con sistemas diferentes de los rodillos accionados por motor sobre los cuales los elementos de deslizamiento se apoyan y deslizan. Por ejemplo, otros sistemas, tales como motores lineales o rodillos por fricción, pueden ser usados, como puede ser ahora fácilmente imaginado por el experto en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1. Planta para el tratamiento por inmersión de carrocerías, que comprende:

- 5 - por lo menos un elemento de deslizamiento (11, 111, 211) destinado a soportar la carrocería que va a ser tratada
- por lo menos un tanque de líquido de procesamiento (13, 113, 213);
- una línea de transporte de elemento de deslizamiento (14, 114, 214);
- 10 - un sistema (20, 21, 23; 120, 121, 123; 220, 221, 223) para voltear y sumergir la carrocería sobre el elemento de deslizamiento que ha sido posicionado por encima del tanque (13, 113, 213) por medio de la línea de transporte (14, 114, 214);
- 15 en el que la línea de transporte (14, 114, 214) comprende unas vías de desplazamiento paralelas (40, 41; 140, 141; 240; 241) dispuestas a lo largo del exterior de dos bordes laterales del tanque y el elemento de deslizamiento comprende, sobre sus dos lados opuestos correspondientes, unos elementos de montaje lateral (18, 19; 118, 119; 218, 219) que se apoyan sobre las vías de desplazamiento paralelas (40, 41; 140, 141; 240; 241) para soportar y mover el elemento de deslizamiento por encima del tanque,
- 20 el sistema para voltear y sumergir que comprende sobre el elemento de deslizamiento (11, 111, 211) un soporte (20, 120, 220) para la carrocería, que esta rígidamente conectado a un árbol (21, 121, 221) dispuesto transversalmente a la línea de transporte y que es giratorio alrededor de un eje (22, 122, 222) de manera que voltee la carrocería entre una primera posición superior de avance y una segunda posición inferior sumergida dentro del tanque, comprendiendo asimismo el sistema para voltear y sumergir una unidad de motor (23, 123, 223) para la rotación controlada del árbol (21, 121, 221), que no está dispuesto sobre el elemento de deslizamiento y sobre el exterior del tanque a lo largo de los dos bordes laterales del tanque, y unos medios para acoplar juntos la unidad de motor (23, 123, 223) y el árbol (21, 121, 221) que comprende un primer elemento de acoplamiento (25, 125, 225) sobre el elemento de deslizamiento y conectado al árbol (21, 121, 221) y un segundo elemento de acoplamiento (24, 124, 224) sobre la unidad de motor (23, 123, 223), acoplándose entre sí el primer y segundo elementos de acoplamiento de manera que sean rotacionalmente bloqueados juntos cuando se aproximan entre sí desde una dirección de aproximación predeterminada y por tanto, que se transmita el movimiento rotacional de la unidad de motor al árbol caracterizada por que dicha dirección de aproximación es transversal al eje de rotación (21, 121, 221).
- 35 2. Planta según la reivindicación 1, caracterizada por que uno de entre el primer y segundo elementos de acoplamiento comprende un asiento abierto (26, 126) en la dirección transversal al eje de rotación (22, 122, 222) de manera que forme un canal de entrada/salida, mientras que el otro comprende un inserto (28, 128) destinado a entrar dentro de dicho canal a lo largo de dicha dirección predeterminada del movimiento de aproximación.
- 40 3. Planta según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha dirección predeterminada es una dirección paralela al movimiento del elemento de deslizamiento sobre las vías de desplazamiento.
- 45 4. Planta según la reivindicación 1, caracterizada por que las vías de desplazamiento en cada lado del tanque son dos (140a, 141a; 140b, 141b) y están dispuestas paralelas y una encima de otra de manera que forman un par de vías superiores de desplazamiento (140a, 141a) y un par de vías inferiores de desplazamiento (140b, 141b) para soportar y mover el elemento de deslizamiento sobre el tanque, siendo las vías de desplazamiento verticalmente móviles para alinear alternativamente el par inferior (140b, 141b) o el par superior (140a, 141b) con unas secciones de entrada (114a) y unas secciones de salida (114b) de la línea de transporte (114) situadas aguas arriba y aguas abajo del tanque (113).
- 50 5. Planta según la reivindicación 4, caracterizada por que dicha dirección predeterminada es la dirección vertical de movimiento de las vías de desplazamiento.
- 55 6. Planta según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de motor (223) es móvil a lo largo de un recorrido paralelo a las vías de desplazamiento para seguir durante el acoplamiento el árbol (221) de un elemento de deslizamiento que se desplaza sobre el tanque a lo largo de las vías de desplazamiento.
- 60 7. Planta según la reivindicación 6, caracterizada por que la unidad de motor (223) está ventajosamente soportada por un sistema de transporte lateral (260) que puede desplazar la unidad de motor a lo largo del tanque en una dirección paralela y sincronizada con el movimiento del elemento de deslizamiento a lo largo el tanque.
- 65 8. Planta según la reivindicación 6, caracterizada por que las unidades de motores (223) son por lo menos dos, estando dispuestas de manera separada a lo largo de un recorrido de movimiento anular asociado a lo largo del tanque de manera que, al final de un recorrido activo de una unidad de motor (223) entre la posición de acoplamiento del elemento de deslizamiento y la posición de liberación que están separadas a lo largo de las

vías de desplazamiento, la otra unidad de motor (223) alcanza la posición de acoplamiento para el acoplamiento con el árbol (221) del siguiente elemento de deslizamiento.

5 9. Planta según la reivindicación 1, caracterizada por que los elementos de acoplamiento comprenden unas de superficies con unos rodillos locos (36) para un movimiento de deslizamiento relativo en la dirección de aproximación predeterminada.

10 10. Planta según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de deslizamiento presenta una estructura base generalmente con forma de H en vista en planta, con los lados de la H que forman los elementos laterales de montaje (18, 19; 118, 119; 218, 219) y la sección transversal de la H que comprende el árbol giratorio (21, 121, 221) a partir del cual sobresalen los elementos en forma de V que forman el soporte (20, 120, 220) para el proyecto de carrocería.

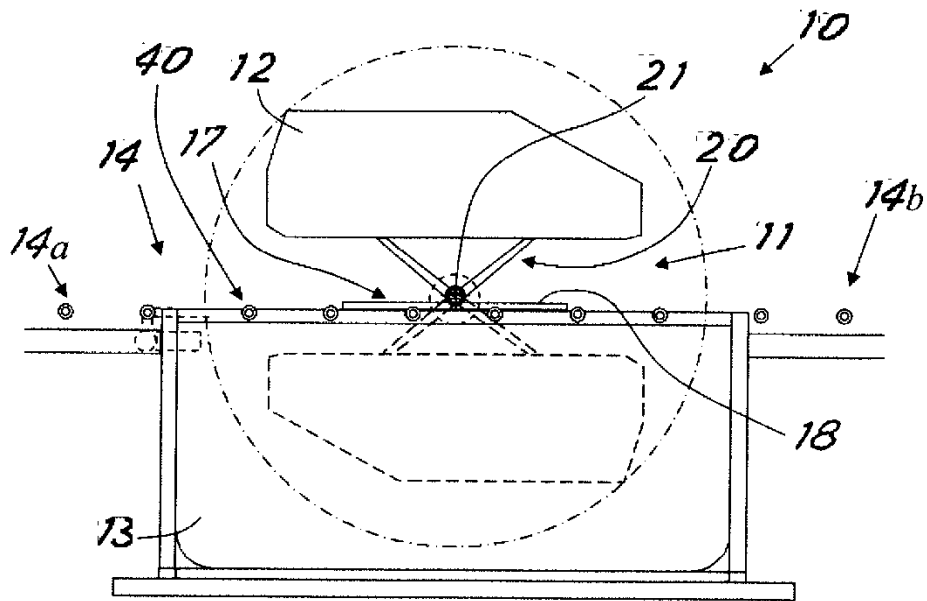


Fig. 1

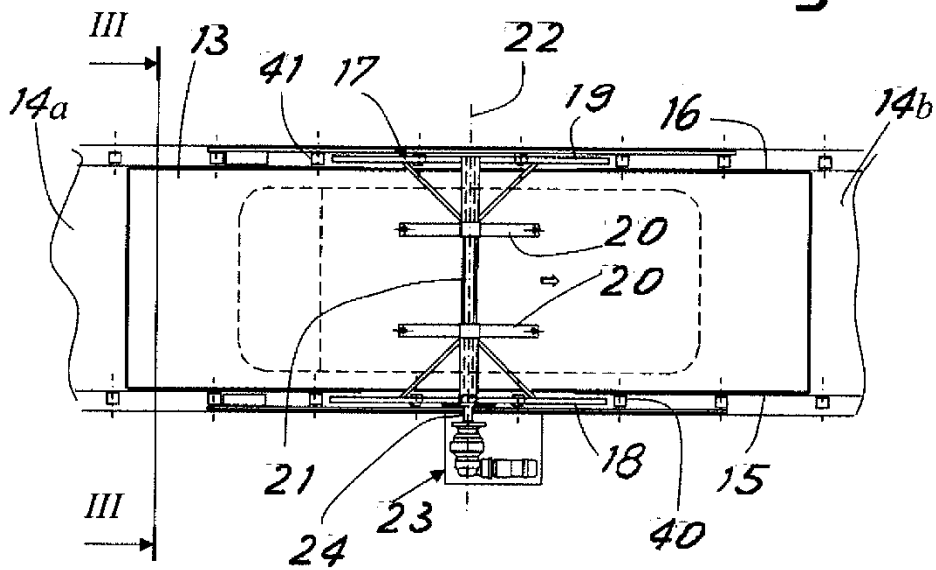


Fig. 2

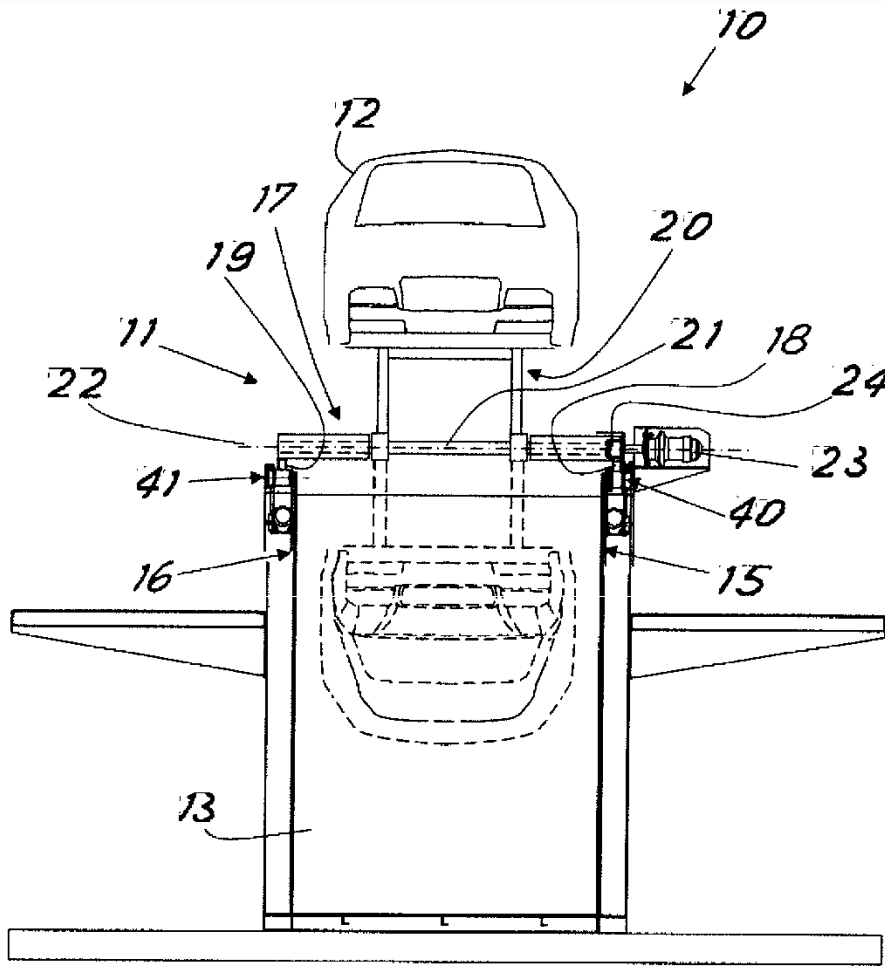
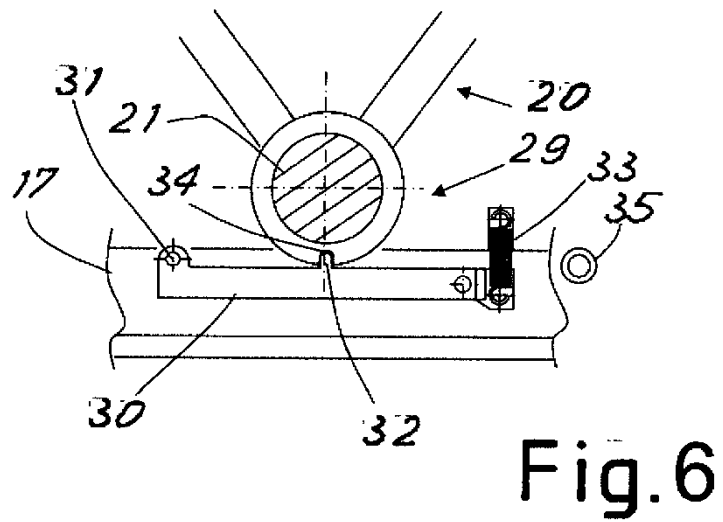
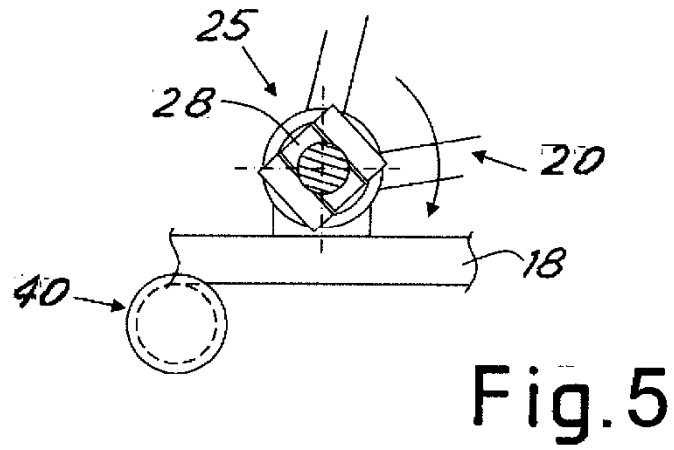
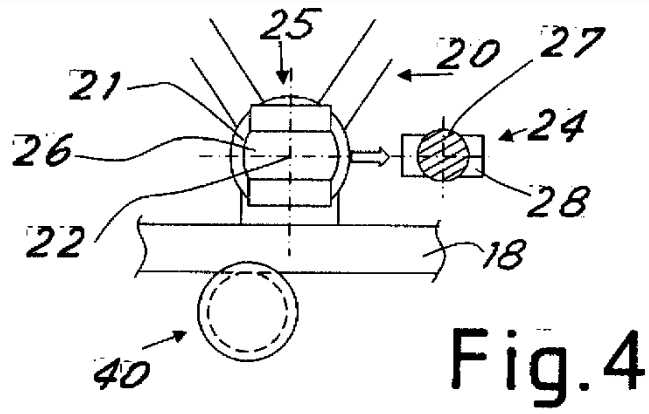


Fig.3



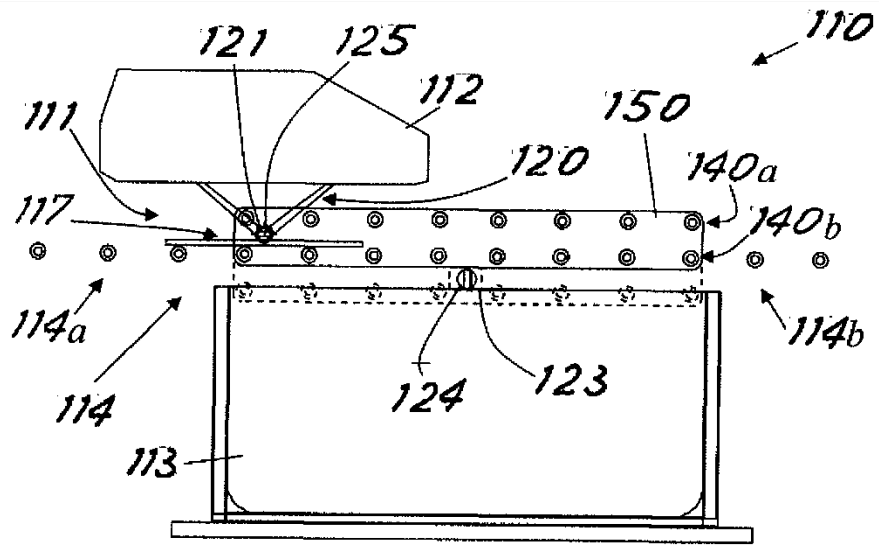


Fig. 7

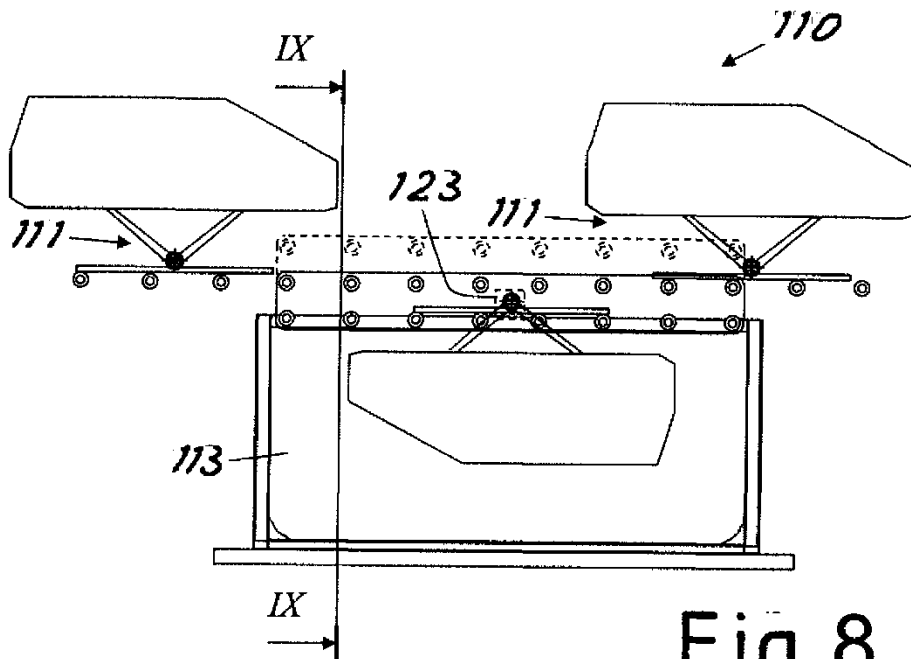


Fig. 8

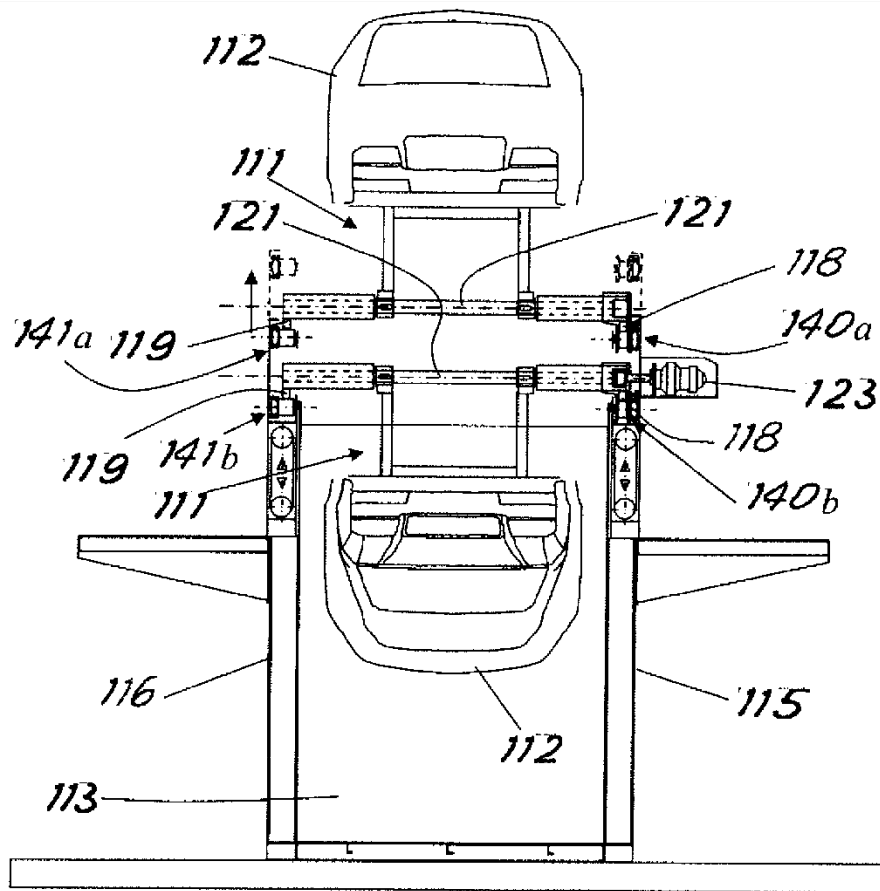


Fig. 9

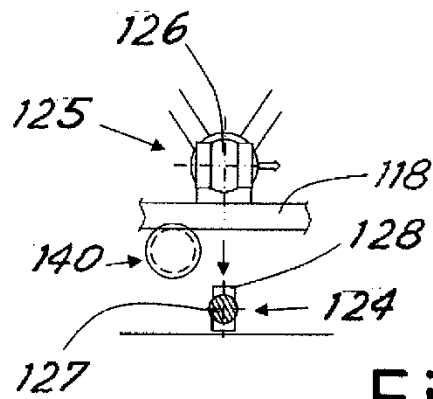


Fig. 10



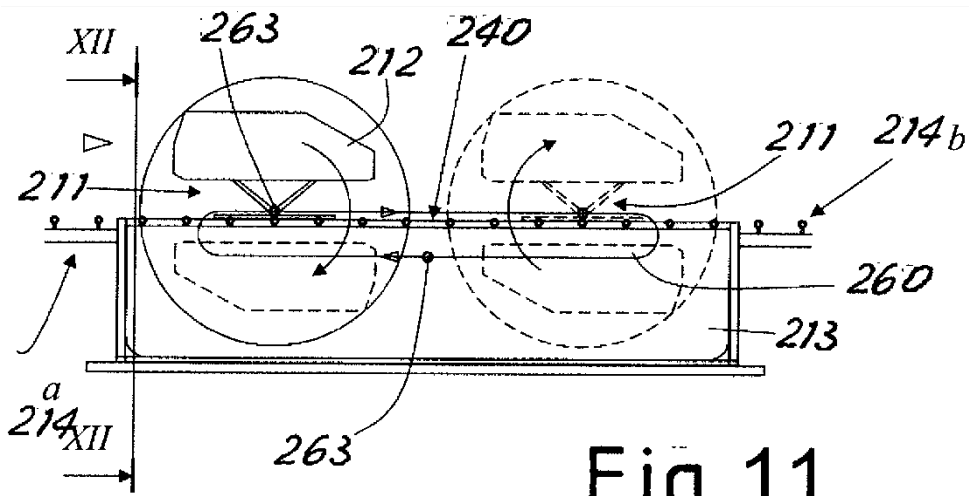


Fig. 11

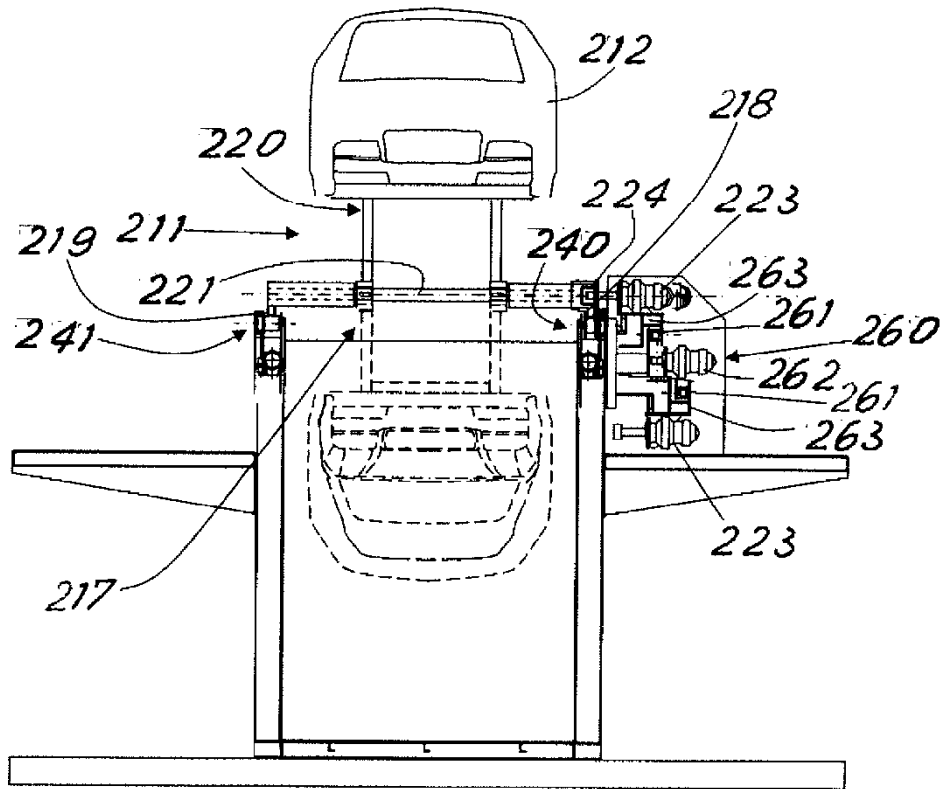


Fig. 12

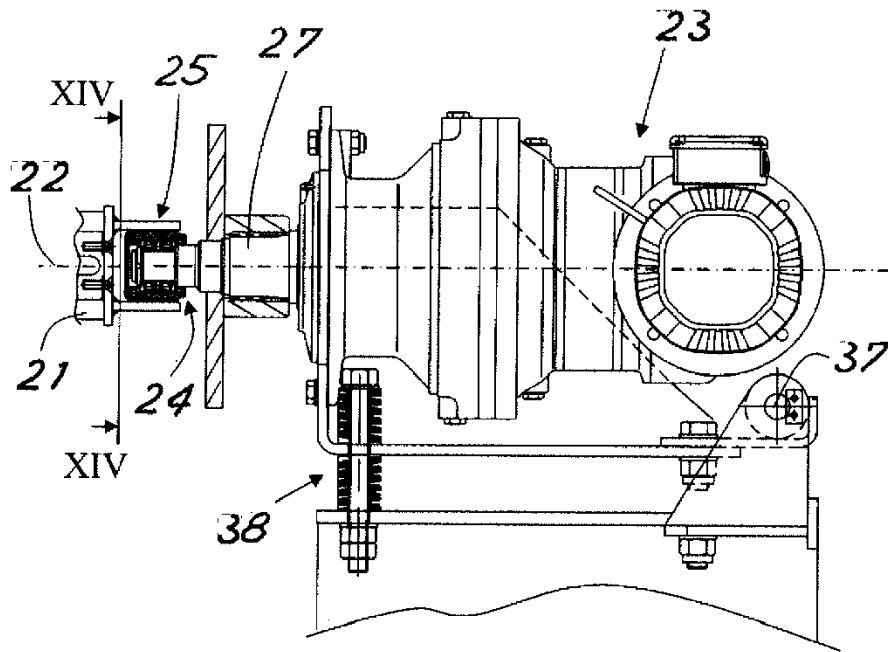


Fig. 13

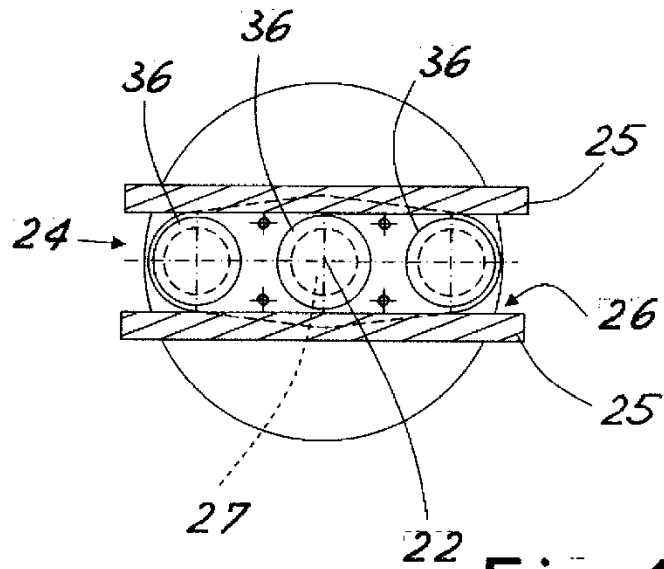


Fig. 14