

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 836**

51 Int. Cl.:

B01J 19/00 (2006.01)

B01F 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2015 PCT/IB2015/053261**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173689**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2015 E 15732341 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022 EP 3142783**

54 Título: **Sistema de movimiento para recipientes entre estaciones para una planta de producción de fluido**

30 Prioridad:
13.05.2014 IT TO20140379

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.05.2022

73 Titular/es:
DROCCO, LUCA (50.0%)
Strada Castelgherlone, 42
12051 Alba (CN), IT y
DROCCO, MARIO (50.0%)

72 Inventor/es:
DROCCO, LUCA y
DROCCO, MARIO

74 Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 908 836 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 movimiento para recipientes entre estaciones para una planta de producción de fluido

5 La presente invención se refiere a un sistema para mover recipientes entre al menos dos estaciones, por ejemplo estaciones de procesamiento, de una planta para la producción de fluidos, por ejemplo una planta para dosificar sustancias fluidas, tales como pinturas.

10 El sistema de movimiento según la presente invención permite que los operarios muevan recipientes, con diferentes formas o masas, entre al menos dos estaciones de una planta, por ejemplo estaciones para procesar el contenido del recipiente y/o el propio recipiente. En particular, el sistema de movimiento es especialmente adecuado para mover recipientes que comprenden patas de soporte, que soportan todo el peso del recipiente y de su contenido.

15 Se conocen sistemas de movimiento de cinta o de cadena, que están especialmente diseñados basándose en el tipo de recipientes que van a moverse. En particular, si están diseñados para recipientes de gran masa y gran tamaño, son muy caros de producir, dado que cada sección individual de la cinta debe poder soportar toda la masa del recipiente. Por tanto, siempre parece que las cintas están sobredimensionadas, siendo por tanto también caras.

20 Además, estos sistemas de movimiento sólo son adecuados para mover recipientes con una gran superficie de soporte, por ejemplo recipientes con un fondo plano, en los que el peso del recipiente está distribuido a lo largo de una gran área del sistema de movimiento.

25 Estos sistemas de movimiento, si se usan para mover recipientes que comprenden tres o más patas de soporte, deben diseñarse para soportar grandes pesos en puntos particulares del propio sistema de movimiento o pueden someterse a atasco u obstrucción del propio recipiente.

Con el fin de evitar estos problemas, los sistemas de la técnica anterior asocian dicho recipiente con una superficie de soporte que puede moverse sobre sistemas de rodillos o sobre cintas transportadoras.

30 Además, se conocen sistemas de movimiento que usan carros (que se controlan mediante un sistema de movimiento remoto) o sistemas de cadenas. Además, se conocen sistemas de transportadores continuos, en los que los recipientes (asociados con un sistema de movimiento) llevan a cabo una secuencia de operaciones dada entre las estaciones de procesamiento. En estas realizaciones el recipiente está restringido al sistema de movimiento de una manera rígida.

35 Ambas soluciones descritas anteriormente se ven afectadas por el problema técnico de ser poco versátiles, dado que las estaciones deben estar dispuestas en una secuencia particular y no se permite que los recipientes, alimentados en secuencia, sigan trayectorias diferentes.

40 Además, dado que usan planos sobre los que soportar dichos recipientes con patas de soporte, los sistemas de movimiento de la técnica anterior tienen diferentes problemas técnicos referentes a la inserción y la retirada de los recipientes con plano de soporte asociado en y desde el sistema de movimiento.

45 Cuando se mueven recipientes con tamaños por debajo de 100 litros, por ejemplo barriles, se usan elementos de manipulación, que están diseñados para coger dichos recipientes dispuestos en el suelo y levantarlos con el fin de colocarlos sobre sistemas de movimiento de cinta o rodillo.

50 Esta tecnología no puede usarse cuando el recipiente que va a moverse tiene tamaños que superan 100 l, y esto se debe tanto a los costes que deben pagarse para producir dichos elementos de manipulación como al espacio ocupado por el sistema, ya que el elemento de manipulación resultante será considerablemente grande.

Se conocen sistemas de movimiento de horquilla, que se aplican a vehículos o portales móviles y pueden colocar o extraer objetos de diferente naturaleza en o a partir de almacenamientos verticales.

55 El documento JP2012001344 da a conocer tal tipo de sistema de movimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US5946217 da a conocer un sistema adicional de la técnica anterior.

60 El principal problema técnico que va a resolverse es el de proporcionar un sistema de movimiento que pueda mover recipientes con diferentes tamaños y, al mismo tiempo, permita que los operarios traten recipientes dotados de patas de soporte así como recipientes con un fondo plano.

Según la presente invención, con el fin de resolver los problemas técnicos anteriormente mencionados, se proporciona un sistema de movimiento de horquilla con una estación para introducir/retirar el recipiente en/a partir del propio sistema.

65 La presente invención se refiere a un sistema de movimiento que tiene las características expuestas en la

reivindicación 1 adjunta.

En las reivindicaciones dependientes adjuntas se exponen características auxiliares adicionales.

5 Las características y ventajas del sistema de movimiento según la presente invención y de la planta se entenderán mejor tras la lectura atenta de la siguiente descripción detallada de una realización con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran respectivamente lo siguiente:

10 • la figura 1 muestra, en una vista en perspectiva, una realización explicativa del sistema de movimiento según la presente invención aplicado a una planta para la producción de fluidos, tales como pinturas;

15 • la figura 2 muestra, en una vista lateral a lo largo de la extensión longitudinal, un sistema de movimiento que puede aplicarse a una planta con estaciones, en diferentes instantes de procedimiento mostrados con un número igual de recipientes;

20 • las figuras 3A, 3B, 3C y 3D muestran una primera realización de una célula del sistema de movimiento; en particular, la figura 3A muestra, vista a lo largo del plano 3-3, una célula en una primera configuración, que está extendida hacia un primer extremo; la figura 3B muestra la célula en una segunda configuración de funcionamiento, que está contraída; la figura 3C muestra la célula en una tercera configuración de funcionamiento, que está extendida hacia un segundo extremo; la figura 3D muestra una vista en planta desde arriba de la célula en una configuración intermedia, que está parcialmente extendida hacia el primer extremo;

25 • las figuras 4A-4F muestran una segunda realización de una célula de movimiento; en particular, la figura 4A muestra la célula, vista a partir del plano 4A-4A, en una primera configuración, que está extendida hacia un primer extremo; la figura 4B muestra la célula en una segunda configuración de funcionamiento, que está contraída; la figura 4C muestra la célula en una tercera configuración de funcionamiento, que está extendida hacia un segundo extremo; la figura 4D muestra una vista en planta desde arriba de la célula en una configuración intermedia, que está parcialmente extendida hacia el primer extremo; la figura 4E muestra la célula, vista a partir del plano 4B-4B en una cuarta configuración, que está levantada; la figura 4F muestra la célula en una quinta configuración de funcionamiento, que está descendida;

30 • las figuras 5A-5E muestran una tercera realización; en particular, la figura 5A muestra la célula en una vista lateral, según el plano 5A-5A, en una configuración extendida; la figura 5B muestra la célula en una vista lateral, según el plano 5B-5B, en un estado descendido; la figura 5C muestra la célula en una vista en planta desde arriba en una primera configuración de funcionamiento con las horquillas alineadas a lo largo del eje longitudinal del sistema; la figura 5D muestra la célula en una segunda configuración de funcionamiento, rotada 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto a la primera configuración; la figura 5E muestra la célula en una tercera configuración de funcionamiento, rotada 90° en el sentido de las agujas del reloj con respecto a la primera configuración;

35 • las figuras 6A-6E muestran diferentes vistas de una estación de entrada/salida del sistema según la presente invención; en particular, la figura 6A muestra una vista frontal de la estación en una primera configuración de funcionamiento, en la que el recipiente se encuentra en el suelo; la figura 6B muestra la vista frontal de la estación en una segunda configuración de funcionamiento, en la que el recipiente está levantado del suelo; la figura 6C muestra la estación, en una vista en sección transversal desde arriba a lo largo del eje 6C-6C, en una tercera configuración, en la que las horquillas están retraídas; la figura 6D muestra la estación en una cuarta configuración de funcionamiento, en la que las horquillas están extendidas; la figura 6E muestra la estación, en una vista lateral según el plano 6E-6E, en la segunda configuración de funcionamiento, que también muestra la interacción con una célula para mover el recipiente;

40 • la figura 7 muestra, en una vista desde arriba, una posible realización del sistema aplicado a una planta para la producción de fluidos, tales como pinturas, por ejemplo mostrada en la figura 1.

45 Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el sistema de movimiento para mover recipientes "C" entre estaciones "S" de una planta 1 de producción para la producción de fluidos, tales como pintura, se indica con el número 2.

50 Los recipientes "C", que se introducen preferiblemente en la planta 1 de producción y después se mueven por medio del sistema 2 de movimiento según la presente invención, comprenden protuberancias de soporte "C1", al menos tres, preferiblemente cuatro protuberancias, que soportarán el peso de recipiente "C". Dichas protuberancias de soporte "C1" son patas, tal como se muestra en las figuras 3A-3C, 4E-4F y 6A-6B. Además, los recipientes "C" pueden tener diferentes formas y tamaños basándose en el tipo de fluido que va a contenerse y en el volumen de fluido que va a contenerse en el interior, que, por ejemplo, puede oscilar entre 100 litros y 1000 litros. La figura 1 muestra diferentes recipientes, con diferentes tamaños, movidos por el sistema 2 de movimiento según la presente invención entre diferentes estaciones "S". Todos estos recipientes son cilíndricos, pero pueden usarse incluso recipientes con sección transversal cuadrilátera.

El sistema 2 de movimiento según la presente invención se desarrolla sustancialmente en un plano, que coincide con o es paralelo al suelo, a lo largo de al menos una línea, si es necesario a lo largo de una línea discontinua, por ejemplo una línea cerrada.

5 Dicho sistema 2 comprende al menos una estación 3 de entrada/salida, en la que el recipiente "C" se introduce en el/se retira a partir del sistema 2 de movimiento. En dicha estación 3, se posiciona al menos un recipiente "C", preferiblemente cada vez un recipiente, por ejemplo por un operario, con el objetivo de introducir/retirar el propio recipiente "C" en el/a partir del sistema 2 de movimiento y, por tanto, la planta 1 de producción para la producción de fluidos, tales como pinturas, en la que está implementado el sistema 2 según la presente invención.

10 Dicho sistema 2 de movimiento comprende al menos un primer dispositivo 4 de agarre, para agarrar el recipiente "C" dispuesto en una estación.

15 Con el fin de la presente descripción, la expresión "agarrar un recipiente "C"" significa enganchar el recipiente "C" de una manera retirable, para permitir moverlo entre al menos dos estaciones.

Dicho sistema 2 comprende al menos un primer dispositivo 6 de movimiento para mover el recipiente "C" entre al menos dos estaciones, por ejemplo entre dos estaciones "S" de la planta o entre dicha al menos una estación 3 de entrada/salida y una estación "S" genérica de la planta y viceversa.

20 En el sistema 2 de movimiento según la presente invención, dicho primer dispositivo 4 de agarre comprende horquillas 42, que están diseñadas para engancharse con dicho recipiente "C".

25 Dichas horquillas 42, en particular, son adecuadas para engancharse con y/o mover los recipientes "C" que comprenden protuberancias "C1" de soporte, tales como patas de soporte.

Además, dicho primer dispositivo 6 de movimiento comprende al menos un primer accionador 62, para mover dicho primer dispositivo 4 de agarre y dichas horquillas 42, a lo largo del eje longitudinal de las propias horquillas, en particular a lo largo de un eje horizontal. En la primera y en la segunda realización de las horquillas 42 mostradas en las figuras y descritas a continuación, dicho eje longitudinal coincide sustancialmente con el eje longitudinal del propio sistema 2, en particular con un primer eje "X".

30 Según la invención, dicho primer dispositivo 6 de movimiento comprende al menos un primer accionador 62 para cada primer dispositivo 4 de agarre y para dichas horquillas 42.

35 Dichas horquillas 42 comprenden al menos dos puntos 420, tal como puede observarse claramente en las figuras adjuntas.

40 Según la invención, dicho dispositivo 6 de movimiento comprende una base 61, que está fijada al suelo.

Dicho primer dispositivo 6 de movimiento permite que los operarios muevan dicho primer dispositivo 4 de agarre (y, en particular, dichas horquillas 42) tanto para permitir que el primer dispositivo 4 de agarre se enganche con el recipiente "C" como para permitir un movimiento del recipiente "C", con el que está asociado el dispositivo 4 de agarre, entre al menos dos estaciones. En particular, dicho al menos un primer accionador 62 está diseñado para mover las horquillas 42 tanto para permitir que las horquillas se enganchen con/se desenganchen de dicho recipiente "C" como para mover el recipiente "C" entre dos estaciones.

45 En general, durante el movimiento del recipiente "C" entre al menos dos estaciones, dicho al menos un primer accionador 62 mueve las horquillas a lo largo del eje longitudinal de las propias horquillas 42, que, por ejemplo, coincide con dicho primer eje horizontal "X".

50 En el sistema 2 de movimiento según la presente invención, dicha estación 3 de entrada/salida comprende un segundo dispositivo 32 de agarre, para agarrar el recipiente "C" dispuesto en dicha estación 3, y un segundo dispositivo 34 de movimiento, para mover dicho segundo dispositivo 32 de agarre al menos a lo largo de un eje vertical "Z".

55 Preferiblemente, dicho segundo dispositivo 34 de movimiento permite que los operarios muevan dicho segundo dispositivo 32 de agarre tanto para permitir que el dispositivo 32 de agarre se enganche con el recipiente "C" como para permitir un movimiento del recipiente "C", con el que está asociado el segundo dispositivo 32 de agarre, a lo largo de dicho eje "Z".

60 En las realizaciones mostradas en los dibujos adjuntos, el sistema de movimiento comprende una única estación 3, que actúa como portal de entrada del sistema de movimiento y como portal de salida.

65 Realizaciones que no se muestran en el presente documento comprenden al menos dos estaciones 3, siendo una una estación de entrada que, por ejemplo, sólo actúa como portal de entrada, y siendo la otra una estación de salida

que, por ejemplo, sólo actúa como portal de salida. El número y la función de las estaciones 3 comprendidas en el sistema 2 según la presente invención puede cambiar basándose en la planta 1 en la que debe implementarse el sistema 2.

5 Según la invención, tal como se muestra en las figuras adjuntas, dicho primer dispositivo 4 de agarre y dicho primer dispositivo 6 de movimiento están dispuestos en una célula "P".

10 Cada célula "P" es adecuada para mover un recipiente "C", preferiblemente uno cada vez. Dicha célula "P" está dispuesta entre al menos dos estaciones, por ejemplo entre dos estaciones "S" genéricas. Alternativamente, dicha célula "P" puede estar dispuesta entre una estación y otra célula "P". La disposición de células "P" y su número se eligen según los detalles de funcionamiento de la planta 1 en la que se implementa el sistema 2.

15 Cada célula "P" comprende dicho primer dispositivo de agarre y dicho dispositivo 6 de movimiento y, en la porción inferior de la célula "P", en particular en la parte que no se ve afectada por el movimiento de las horquillas 42, tiene preferiblemente una carcasa de protección.

20 A modo de ejemplo no limitativo, con el fin de mover un recipiente entre tres estaciones dispuestas a lo largo de una línea de procesamiento, en la que se lleva a cabo el movimiento desde una estación hasta otra de una manera consecutiva en una dirección, existe una necesidad de al menos dos células "P". En particular, cada una de dichas células "P" está interpuesta entre al menos dos estaciones. Por tanto, entre las tres estaciones "S" están dispuestas dos células "P", para recoger un recipiente "C" a partir de una estación y después moverlo a la siguiente estación "S". La figura 2 muestra, simplemente a modo de ejemplo, una disposición posible de las células "P" basándose en las estaciones "S" que están disponibles en una planta.

25 Tal como se muestra, a modo de ejemplo, en las figuras 4A-5D, dicho primer dispositivo 6 de movimiento puede comprender al menos un segundo accionador 64, para mover dicho primer dispositivo 4 de agarre (y, en particular, dichas horquillas 42) a lo largo de dicho eje vertical "Z".

30 La primera realización del sistema 2 de movimiento y, en particular, de las células "P", se muestra en las figuras 3A-3D.

35 En esta realización, el dispositivo 6 de movimiento sólo comprende dicho al menos un primer accionador 62 para las horquillas 42, que es adecuado para mover las horquillas a lo largo del eje longitudinal de las propias horquillas 42, que, en las figuras adjuntas, coincide con el eje "X". En particular, se proporciona un único primer accionador, que puede mover los dos puntos 42 de las horquillas juntos.

40 En una realización explicativa, aunque no limitativa, dichas horquillas están asociadas con un plano 44 esférico, en el que se coloca el recipiente "C". Dicho plano 44 esférico es especialmente adecuado para compensar la simplicidad con la que se fabrica dicha primera realización de la célula "P", para recibir/liberar el recipiente "C" de una manera sencilla. A modo simplemente de ejemplo no limitativo, dicho plano 44 esférico se muestra esquemáticamente en las figuras 2, 3A-3C.

45 Preferiblemente, dichas horquillas 42 son telescópicas, horquillas de al menos una única profundidad, preferiblemente horquillas de profundidad doble.

Dichas horquillas están diseñadas para deslizarse, extendiéndose, por ejemplo de una manera telescópica, a lo largo de las guías 43.

50 En general, dicho al menos un primer accionador 62 puede mover dichos puntos 420, que se deslizan sobre dichas guías 43, extendiéndose por tanto de una manera telescópica.

55 En la realización preferida, dicho dispositivo 6 de movimiento, por medio de dicho al menos un primer accionador 62, puede mover dichas horquillas 42 a lo largo de ambos sentidos de la dirección definida por la extensión longitudinal de las propias horquillas 42. En el ejemplo de las figuras adjuntas, al menos la primera realización de la célula "P", además de las otras realizaciones, puede mover las horquillas a lo largo de ambos sentidos de la dirección definida por la extensión longitudinal de las horquillas, que, en la primera realización, coincide con el eje "X". En particular, dichos puntos 420 pueden extenderse a lo largo de ambos sentidos de su extensión longitudinal.

60 Tal como puede observarse claramente en las figuras que hacen referencia a las realizaciones individuales de la célula "P", dicho dispositivo 6 de movimiento, por medio de dicho primer accionador 62, puede hacer que dichas horquillas 42 (y, en particular, dichos puntos 420) se muevan fuera del perímetro definido por la base 61 de las células "P". Las figuras 3A, 3C, 4A y 4C muestran las células "P", en diferentes realizaciones, en la primera configuración y en la tercera configuración, en la que las horquillas están extendidas a lo largo de dos sentidos opuestos.

65 Dicho primer accionador 62 comprende preferiblemente unos medios de motor, mostrados en las figuras, y un

mecanismo, que no se muestra en detalle en las mismas y puede mover dichas horquillas 42 telescópicas a lo largo de dichas guías 43. En particular, dichos medios de motor y dicho mecanismo pueden mover los puntos 420 juntos a lo largo de dichas guías 43. Dicho primer accionador 62 puede fabricarse con realizaciones equivalentes, para seguir dichas horquillas para moverse, por ejemplo, por medio de un sistema neumático o hidráulico por aceite.

5 En la segunda realización de las células "P", mostrada a modo de ejemplo en las figuras 4A-4E, dicho dispositivo 6 de movimiento, además de poder cumplir las tareas que se cumplen por la primera realización, también comprende un segundo accionador 64, que puede mover las horquillas a lo largo del eje vertical "Z".

10 Dicho eje vertical "Z" es perpendicular al primer eje "X" y, además, es normal al plano en el que se encuentra sustancialmente el sistema 2 de movimiento según la presente invención.

Dicho segundo accionador 64 puede mover dichas horquillas 42 a lo largo de dicho eje "Z", tanto cuando están en una configuración extendida, por ejemplo mostrada en las figuras 4A y 4C, como cuando están en una configuración contraída, por ejemplo mostrada en la figura 4B.

15 Dicho segundo accionador 64 está realizado preferiblemente con un sistema hidráulico, por ejemplo con un par de elevadores. Dicho segundo accionador 64 puede fabricarse con realizaciones equivalentes, que pueden permitir que dichas horquillas se muevan, por ejemplo por medio de un sistema eléctrico.

20 Cada célula, con el fin de equilibrar mejor las cargas, comprende al menos dos segundos accionadores 64, que están dispuestos en los extremos de la base 61 con respecto al eje longitudinal de las horquillas. Esta disposición es evidente en la realización mostrada en la figura 4D. Un posible tercer segundo accionador puede estar interpuesto entre dichos primeros dos segundos accionadores 64.

25 Dicho segundo accionador 64, además de dichas horquillas 42, también mueve dicho primer accionador 62 a lo largo de dicho eje vertical "Z". En esta realización, dicho segundo accionador 64 mueve una estructura que comprende las horquillas, las guías, dicho primer accionador y todos los mecanismos relacionados con los mismos. Dicho segundo accionador, en un extremo, está fijado a la base 61 de la célula y, en el extremo opuesto, está fijado a dicha estructura que va a moverse.

30 En la presente realización, dicho primer dispositivo 6 de movimiento es un conjunto individual que comprende dicho primer accionador 62 y dicho segundo accionador 64.

35 En la tercera realización, mostrada por ejemplo en las figuras 5A-5D, dicho dispositivo 6 de movimiento comprende, además de una o más características técnicas y funcionales descritas anteriormente para la primera y la segunda realización de dicha célula "P", al menos un tercer accionador 66, que está diseñado para hacer que al menos un primer dispositivo 4 de agarre rote alrededor de un eje de rotación vertical, preferiblemente que coincide con dicho eje vertical "Z".

40 Tal como ya se mencionó anteriormente, las características de las realizaciones descritas anteriormente que pueden implementarse en la presente realización de la célula no se repetirán de nuevo en el presente documento, pero de todos modos debe considerarse que están posiblemente comprendidas en la presente realización en todas las combinaciones posibles.

45 En la tercera realización, preferiblemente dicha célula "P" (o al menos parte de la misma o, más preferiblemente, la totalidad de la misma) puede rotar alrededor de dicho eje de rotación gracias a dicho tercer accionador 66.

50 La rotación realizada por la célula "P" puede oscilar entre 45° y 225°, preferiblemente es igual a 90° en el sentido de las agujas del reloj y 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto a una dirección preferida, por ejemplo a lo largo de dicho primer eje "X".

55 Dicho tercer accionador 66 puede mover dicho primer dispositivo 4 de agarre (y, en particular, las horquillas 42) a lo largo de dicho eje "Z", tanto cuando están en una configuración extendida, por ejemplo mostrada en las figuras 5D-5E, como cuando están en una configuración contraída.

60 Dicho tercer accionador 66, además de dichas horquillas 42, también hace que dicho primer accionador 62 y/o dicho segundo accionador 64 roten alrededor de dicho eje vertical "Z". En esta realización, dicho tercer accionador mueve una estructura que comprende las horquillas, las guías, dicho primer accionador, dicho segundo accionador y todos los mecanismos relacionados con los mismos.

65 En la realización mostrada en las figuras, dicho tercer accionador comprende una quinta rueda o mesa 67 giratoria, que está fijada entre la base 61 y la parte restante de la estructura de la célula "P". Mediante dicha quinta rueda 67, la célula "P" puede rotar alrededor de dicho eje "Z". Dicha quinta rueda 67 se muestra en la figura 5A en una realización posible de su.

Dicho tercer accionador 66 comprende, además, unos medios de motor y un mecanismo, que pueden actuar sobre la base 61, para conferir el movimiento rotatorio necesario para mover la célula dispuesta sobre dicha quinta rueda 67. Una realización explicativa del tercer accionador 66 se muestra, al menos parcialmente, en la figura 5B.

5 El tercer accionador 66 comprende, además, un dispositivo 664 de freno, que está diseñado para golpear de manera selectiva contra dicha base 61, en particular sólo cuando dicha célula ha alcanzado la configuración deseada, para evitar rotaciones accidentales de la quinta rueda y, por consiguiente, de la célula "P" alrededor del eje "Z". Dicho dispositivo de freno también puede comprender un elemento de parada, que puede golpear contra dicha base 61, para frenar la rotación de la célula, por ejemplo para ralentizar de manera apropiada su velocidad de rotación.
10 Además, una vez que la célula se ha parado, el elemento de parada puede mantener la célula en esta posición, golpeando siempre contra dicha base 61.

Dicho dispositivo 664 de freno también impide que los desplazamientos de cargas en dicha célula provoquen rotaciones accidentales de la propia célula "P".

15 Una posible realización del dispositivo 664 de freno se muestra, por ejemplo, en la figura 5B.

Todas las características descritas anteriormente para las realizaciones anteriores de la célula "P" pueden asociarse con la presente realización en la combinación que se considera que es la más adecuada basándose en las necesidades de la planta 1, sin por ello ir más allá del alcance de protección de la presente invención. Se prefieren indudablemente las características descritas anteriormente con referencia a las figuras 5A-5E, aunque no son limitativas.

20 En la realización mostrada, con el fin de compensar la presencia de la quinta rueda 67, dicha célula "P" está colocada en un alojamiento realizado en el suelo, para hacer que todas las células del sistema 2 de movimiento según la presente invención se encuentren en un plano común.

25 En la presente realización, dicho primer dispositivo de movimiento es un único conjunto que comprende dicho primer accionador 62, dicho segundo accionador 64 y dicho tercer accionador 66.

30 En general, cada célula "P" puede moverse, sin distinciones, en los dos sentidos a lo largo de la misma dirección, sin un sentido preferido especial, fabricándose por tanto completamente de una manera bidireccional.

35 Cada célula "P" comprende un sistema de control, que puede determinar su posición y, como consecuencia, controlar el movimiento de las horquillas 42 en el espacio.

40 En una realización explicativa, que no se muestra en el presente documento, dicho dispositivo 6 de movimiento comprende cuatro accionadores, que pueden cambiar la distancia entre los puntos de las horquillas del mismo dispositivo de agarre.

Usando dichas células "P", el sistema 2 de movimiento según la presente invención pasa a ser un sistema modular.

45 Para el propósito de la presente descripción, el término "sistema modular" indica un sistema que consiste en módulos que pueden combinarse fácilmente entre sí, para obtener las características del sistema deseado, en el que cada módulo puede añadirse, eliminarse o sustituirse sin tener que rediseñar todo el sistema. De hecho, el sistema 2 permite que cada célula "P" individual que tiene las características deseadas se coloque entre dos o más estaciones, permitiendo por tanto sustituirla por una célula "P" diferente, si cambian las condiciones de la planta. Simplemente a modo de ejemplo, en el caso de añadir o retirar una estación o si cambian las características de una o más estaciones de una planta, el sistema de movimiento según la presente invención se ajusta fácilmente a los cambios de la planta modificando el tipo de célula "P" dispuesta entre dos o más estaciones "S". Además, la presente solución facilita el mantenimiento del sistema 2 de movimiento.

50 Además, el sistema 2 de movimiento según la presente invención puede ajustarse rápidamente a posibles cambios en los tamaños de la planta, sin afectar al funcionamiento del propio sistema de movimiento, aunque varíen las características de la planta a la que está asociado.

55 En general, la estación 3 de entrada/salida comprende dicho al menos un segundo dispositivo 32 de agarre, que está conformado como unas horquillas 321. Preferiblemente, dicha estación 3 comprende al menos dos horquillas 321, más preferiblemente cuatro horquillas.

60 Las horquillas 321 asociadas con la estación 3 de entrada/salida son preferiblemente rígidas. Alternativamente, pueden usarse horquillas telescópicas.

65 En general, dicha estación 3 puede realizarse para actuar como portal de entrada y como portal de salida, sin distinciones. Alternativamente, dicha estación 3 puede estar configurada para actuar exclusivamente como portal de entrada o portal de salida. En la última realización, el sistema 2 necesita comprender dos estaciones 3, una para

dejar entrar recipientes en el sistema 2 y una para dejar salir recipientes del propio sistema.

Dicha estación 3 de entrada/salida comprende una estructura 31 de apoyo. Dicha estructura 31 de apoyo está conformada preferiblemente como portal que comprende al menos dos columnas 312.

Dicho segundo dispositivo 34 de movimiento está al menos parcialmente incorporado en la estructura de apoyo.

Preferiblemente, dicha estación 3 comprende dos segundos dispositivos 32 de agarre, cada uno dispuesto en correspondencia con una columna 312.

En la realización preferida, mostrada a modo de ejemplo en la figura 6E, cada columna 312 está compuesta por dos montantes. En el espacio hueco entre los dos montantes de cada columna 312 está colocado el segundo dispositivo 32 de agarre y las dos columnas 312 están unidas entre sí mediante un elemento 313 transversal, tal como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 6A-6E.

Tal como ya se mencionó anteriormente, dicha estación 3 comprende dos dispositivos 32 de agarre, cada uno dispuesto en correspondencia con una columna 312. Cada uno de dichos dispositivos 32 de agarre se extiende en perpendicular a la columna 312 respectiva a lo largo de un eje que une las dos columnas. En particular, dicho segundo dispositivo 32 de agarre (y, en particular, dichas horquillas 321) se mueve a lo largo de un segundo eje "Y", que es perpendicular tanto a dicho primer eje "X" como a dicho eje vertical "Z".

Realizaciones equivalentes que no se muestran en el presente documento deben considerarse de todos modos como parte de la presente descripción. Por ejemplo, los operarios pueden usar una estación 3 que comprende una estructura 31 de apoyo compuesta por una única columna 312 asociada con un único dispositivo 32 de agarre. Esta realización resulta ser asimétrica.

Preferiblemente, dicha estructura 31 de apoyo tiene una forma especular con respecto al plano que es perpendicular al suelo, a lo largo de dicho eje "X", tal como se muestra en la figura 6A y 6B.

Cada una de dichas dos columnas 312 comprende, al menos parcialmente, tanto dicho segundo dispositivo 32 de agarre como dicho segundo dispositivo 34 de movimiento.

Tal como ya se mencionó anteriormente, dicha estación comprende dos pares de horquillas 321, preferiblemente un par asociado con cada columna 312.

En la realización mostrada, dicha estructura 31 de apoyo define una compuerta 30 de acceso, a través de la cual entran los recipientes "C" en el sistema 2 de movimiento según la presente invención.

Cada una de dichas horquillas 321 está posicionada para moverse a lo largo de una dirección que es perpendicular a dicho primer eje "X". Preferiblemente, dichas horquillas 321 pueden moverse a lo largo de dicho segundo eje "Y". Dicho eje "Y" se encuentra en un plano que es sustancialmente paralelo al plano en el que se encuentra el sistema 2.

Por tanto, dichas horquillas 321 se mueven sustancialmente de manera perpendicular con respecto al eje longitudinal del sistema 2.

Dicho segundo dispositivo 34 de movimiento comprende al menos un accionador 322 lineal, que puede mover dichas horquillas a lo largo de dicho eje "Y", básicamente a lo largo del eje longitudinal de las propias horquillas.

Preferiblemente, para cada columna 312 se proporciona un accionador 322 lineal, que puede mover el par respectivo de horquillas 321. Dicho accionador 322 lineal es preferiblemente un pistón hidráulico, que, en la posición extendida, pone las horquillas en una posición retraída, en la que no ocupan el espacio por encima de un sitio 22 de reposo. En la configuración contraída del accionador 322 lineal, las horquillas están extendidas, ocupando por tanto el espacio por encima del sitio 22, para engancharse con el recipiente colocado en dicho sitio 22 de reposo. Una realización explicativa de dicho accionador 322 lineal se muestra, a modo de ejemplo, en las figuras 6C y 6D.

En la realización de las horquillas 321 comprendidas en la estación 3 que se muestra en el presente documento, cada horquilla comprende un único punto.

Dicho segundo dispositivo 34 de movimiento comprende, además, un accionador 343 de levantamiento, que puede mover el segundo dispositivo 32 de agarre a lo largo de dicho eje vertical "Z".

Dicho accionador 343 de levantamiento, gracias a un mecanismo 344 cinemático, preferiblemente uno de cadena especular, puede mover dicho segundo dispositivo 32 de agarre a lo largo de al menos una guía 341. En la realización preferida, dicho segundo dispositivo 32 de agarre puede deslizarse a lo largo de las guías 341 que se extienden a lo largo de dicho eje vertical "Z", que están interpuestas en el espacio hueco entre los dos montantes

que constituyen una columna 312, tal como se muestra en la figura 6E.

5 Dicho mecanismo cinemático, parcialmente mostrado en las figuras 6A, 6B y 6E, comprende un engranaje de reducción, al que dicho accionador 343 de levantamiento, en particular unos medios de motor, transmite el movimiento. Después, a partir de dicho engranaje de reducción, se transmite el movimiento a las dos columnas 312 y, a través de una cadena de engranajes, se mueven cadenas, que, a su vez, mueven la estructura que aloja dichos segundos dispositivos 32 de agarre, uno para cada columna 312, de una manera coordinada.

10 El funcionamiento de este mecanismo cinemático no se describirá en detalle, dado que puede sustituirse por realizaciones sustancialmente equivalentes que pueden mover los segundos dispositivos de agarre de una manera coordinada, por ejemplo por medio de un sistema de pistón hidráulico.

15 En correspondencia con la compuerta 30 de acceso, en el suelo, preferiblemente se proporciona un sitio 22 de reposo, en el que el operario coloca, por medio de referencias visuales y/o auditivas adecuadas, el recipiente "C", que puede agarrarse por el segundo dispositivo 32 de agarre, para introducirse en el sistema 2 de movimiento. De manera similar, una estación 3 de salida deja salir el recipiente "C" fuera al final del procedimiento llevado a cabo en la planta 1, concretamente en un sitio 22 de reposo proporcionado en correspondencia con una compuerta de salida, a través de la cual el operario puede retirar el recipiente "C".

20 Dicha estación 3 de entrada/salida comprende una pluralidad de sensores, que pueden detectar las características del recipiente dispuesto en dicha estación. Dichos sensores están preferiblemente dispuestos cerca de dicho sitio 22 de reposo.

25 Realizaciones alternativas de dicha estación 3 deben considerarse como parte del alcance de protección de la presente invención.

30 El sistema 2 de movimiento según la presente invención es especialmente adecuado para usarse en una planta 1 para la producción de fluidos, tales como pinturas, que comprende al menos una estación 11 de dosificación y, si es necesario, una estación 12 de mezclado.

35 En la realización explicativa mostrada en las figuras 1 y 7, dicha planta comprende una estación 11 de dosificación, que está dispuesta en el lado opuesto de la planta 1 con respecto a la estación 3, y dos estaciones 12 de mezclado, que están orientadas una hacia la otra y están dispuestas lateralmente con respecto a la extensión longitudinal de la planta 1. La planta 1 mostrada en el presente documento comprende un elemento 13 de manipulación, que puede mover herramientas desde una repisa hacia los recipientes "C" u otras estaciones, tales como, por ejemplo, la cámara 15 de lavado.

40 El sistema 2 de movimiento puede comprender una estación de centrado, que puede centrar el recipiente, por ejemplo por medio de dicho plano 44 esférico. Esta estación puede ser particularmente útil cuando el recipiente debe interconectarse con otros sistemas, diseñados para moverlo o para otros fines, por ejemplo dicho elemento 13 de manipulación, en el que recipiente "C" debe adoptar una posición particular en el espacio. En particular, dicha estación es especialmente útil cuando el recipiente debe adoptar una única posición para todos los sistemas que interaccionan con el propio recipiente.

45 En la realización explicativa mostrada en los dibujos adjuntos, las siguientes etapas lógicas se llevan a cabo sustancialmente en orden para permitir introducir, mover y después retirar un recipiente "C" con respecto al sistema 2 de movimiento.

50 El sistema puede llevar a cabo, en paralelo, toda la secuencia lógica (o parte de la misma) para diferentes recipientes, permitiendo por tanto que los operarios gestionen simultáneamente al menos un número de recipientes "C" que es igual al número de células "P" disponibles en el sistema.

En particular, el recipiente "C" sigue el siguiente flujo lógico resultante de las siguientes etapas:

- 55 a) colocar el recipiente "C" en la estación 3 de entrada (concretamente, en el sitio 22 de reposo) para introducir el recipiente "C" en el sistema 2;
- b) activar dicho segundo dispositivo 32 de agarre, para permitir que se enganche con el recipiente "C";
- 60 c) activar dicho segundo dispositivo 34 de movimiento, para levantar dicho recipiente "C";
- d) activar una primera célula "P";
- 65 e) activar dicho primer dispositivo 4 de agarre, para permitir que se enganche con el recipiente "C", y, al mismo tiempo, desenganchar dicho segundo dispositivo 32 de agarre de la estación 3 de entrada/salida;

f) activar dicho primer dispositivo 6 de movimiento, para mover dicho recipiente "C" desde dicha estación 3 de entrada/salida hasta una siguiente estación "S";

5 g) desenganchar dicho primer dispositivo 4 de agarre de la primera célula "P";

h) activar una segunda célula;

10 i) activar dicho primer dispositivo 4 de agarre de la segunda célula, para permitir que se enganche con el recipiente "C";

j) repetir las etapas f)-i) hasta que el sistema 2 de movimiento ha movido el recipiente "C" a todas las estaciones que estaban programadas para el recipiente;

15 k) activar el dispositivo 6 de movimiento, para colocar el recipiente "C" en dicha estación 3 de salida;

l) activar dicho segundo dispositivo 32 de agarre, para permitir que se enganche con el recipiente "C";

m) activar dicho segundo dispositivo 34 de movimiento, para bajar dicho recipiente "C";

20 n) desactivar dicho segundo dispositivo 32 de agarre, para desengancharlo de dicho recipiente "C";

o) retirar el recipiente "C" de la estación 3 de salida.

25 Durante la etapa a) para colocar el recipiente "C", el operario puede colocar el recipiente en dicha estación 3 moviéndolo con una carretilla o un montacargas, mediante lo cual el operario puede mover fácilmente los recipientes "C" con diferentes tamaños, preferiblemente que comprenden protuberancias o patas "C1".

30 La posibilidad de usar una carretilla permite que los operarios inserten manualmente el recipiente "C" en el sistema 2 de movimiento.

Con el fin de colocar correctamente el recipiente "C", se proporciona en el suelo dicho sitio 22, que está dotado de referencias visuales que pueden usarse para colocar el recipiente "C", para permitir moverlo correctamente desde y hasta el sistema 2.

35 Durante la etapa b) para activar dichos segundos dispositivos 32 de agarre, las horquillas 321, por medio del accionador 322 lineal, se mueven, juntas, para sujetar lateralmente el recipiente "C", llevando a cabo un movimiento a lo largo de dicho segundo eje "Y".

40 Después, se pasa a la etapa c) para activar dicho segundo dispositivo 34 de movimiento, para levantar dicho recipiente "C". El segundo dispositivo 34 de movimiento, al levantar las horquillas 321, levanta el recipiente "C", para llevarlo a una altura que permite recogerlo por una célula "P", que, a su vez, lo mueve hacia al menos otra estación "S".

45 Posteriormente, se pasa a la etapa d) para activar una primera célula "P" y, de manera sustancialmente simultánea con, o después de, la etapa d), los operarios llevan a cabo la etapa e) para activar dicho primer dispositivo 4 de agarre de la célula activada.

Durante la etapa e), el recipiente se transfiere desde dicha estación 3 de entrada hasta dicha célula "P".

50 Preferiblemente, dicha etapa e) comprende las siguientes subetapas:

e1) activar dicho primer accionador 62, para colocar las horquillas 42 bajo el recipiente "C", que se mantiene levantado por el segundo dispositivo 34 de movimiento;

55 e2) desactivar dicho segundo dispositivo 34 de movimiento de la estación 3, bajando por tanto el recipiente "C" sobre las horquillas de la célula o, si es necesario, sobre el plano esférico asociado con dichas horquillas;

60 e3) desactivar dichos segundos dispositivos 32 de agarre, para desengancharlos del recipiente "C", retrayendo las horquillas 321 comprendidas en la estación 3.

Dicho segundo dispositivo 32 de agarre no dificulta el movimiento para el posicionamiento correcto del recipiente "C", dado que permanece fuera del perímetro.

65 En esta subetapa e3), el recipiente apoya todo su peso sobre las horquillas 42 asociadas con la célula "P".

Al final de la subetapa e3) de la etapa e), puede pasarse a la etapa f) para activar dicho primer dispositivo 6 de

movimiento, moviendo por tanto el recipiente hacia otra estación "S". Durante esta etapa, por medio del primer accionador 62, dichas horquillas 42 se mueven a lo largo de su eje longitudinal, que, en el caso mostrado en el presente documento, corresponde a dicho primer eje "X", moviendo por tanto el recipiente "C" desde la estación 3 de entrada hasta otra estación "S".

5 Después de que el recipiente "C" haya alcanzado las estaciones "S", los operarios pueden llevar a cabo la etapa g) para desenganchar dicho primer dispositivo 4 de agarre de la primera célula "P". Durante esta etapa, se retrae el primer dispositivo 4 de agarre, activando dicho primer accionador 62, que mueve las horquillas 42 retrayéndolas. Basándose en el tipo de célula usada, antes de la activación del primer accionador 62, puede activarse dicho
10 segundo accionador 64, lo cual permite bajar las horquillas 42, para impedir que el recipiente y las horquillas 42 se raspen entre sí, cuando se activa el primer accionador 62 para retraer/extraer las horquillas 42. La segunda y la tercera realización de las células "P" comprenden dicho segundo accionador 64.

15 Al final de la etapa g), el recipiente está correctamente posicionado en la estación "S", donde, si se necesita, se lleva a cabo una etapa de procesamiento, por ejemplo para procesar el contenido del recipiente "C".

20 Después de la etapa g), o simultáneamente con la misma, se lleva a cabo la etapa h) para activar una segunda célula. Durante esta etapa, de manera similar a la etapa anterior, se activa la célula para poder funcionar y cumplir las tareas asignadas a la misma.

Después de la etapa h), se pasa a la etapa i) para activar dicho primer dispositivo 4 de agarre, para permitir que se enganche con el recipiente "C". Esta etapa es sustancialmente similar a la etapa e) descrita anteriormente.

25 Después de que el primer dispositivo 4 de agarre de la célula "P" se haya enganchado con el recipiente "C", los operarios pueden llevar a cabo la etapa j) y repetir las etapas f)-i) hasta que el sistema 2 de movimiento ha movido el recipiente "C" hacia todas las estaciones necesarias para dicho recipiente. La etapa j) termina cuando el recipiente, después de haber alcanzado la última estación asignada al mismo por la planta 1, se agarra por el primer dispositivo 4 de agarre, para moverlo hacia la estación 3 de salida.

30 Cuando se repite la etapa f) para activar dicho primer dispositivo 6 de movimiento, moviendo por tanto el recipiente "C" hacia una estación "S", basándose en la realización de la célula "P", esta última puede comprender un tercer accionador 66, que es adecuado para hacer que dicha célula "P" rote. La tercera realización de la célula "P" descrita anteriormente comprende dicho tercer accionador 66.

35 De manera similar, cuando se llevan a cabo las etapas g) e i), durante las cuales el dispositivo 4 de agarre se engancha con el, o se desengancha del, recipiente "C", la estación "P" puede comprender dicho segundo accionador 64, que puede mover las horquillas 42 a lo largo del eje vertical "Z" para facilitar el enganche o desenganche del recipiente "C" impidiendo el raspado mutuo entre las partes.

40 Después de haberse agarrado el recipiente "C" colocado en la última estación "S", se pasa a la etapa k) para activar el dispositivo 6 de movimiento, para colocar el recipiente "C" en dicha estación 3 de salida. Esta etapa es sustancialmente la inversa en comparación con la etapa f) descrita anteriormente. Después de haber colocado el recipiente en la estación 3, los operarios pueden llevar a cabo la etapa l) para activar dicho segundo dispositivo 32 de agarre, para permitirle que se enganche con el recipiente "C". La etapa l) es sustancialmente la inversa en
45 comparación con la etapa e), dado que comprende subetapas que se llevan a cabo de una manera inversa y en un orden inverso.

Una vez que el recipiente se ha entregado por la última célula "P" a las horquillas 312 asociadas con la estación 3, que soportan dicho recipiente "C", puede pasarse a la etapa m) para activar dicho segundo dispositivo 34 de movimiento, para bajar dicho recipiente "C". Durante esta etapa, se activa el accionador 343 de levantamiento, que, gracias a dicho mecanismo 344 cinemático, baja las horquillas 312 desde la altura superior, en la que recibieron el recipiente "C", hasta el suelo.

50 Cuando el recipiente llega al suelo, los operarios pueden empezar la etapa n) para desactivar dicho segundo dispositivo 32 de agarre, para permitirle que se desenganche de dicho recipiente "C". Durante esta etapa, se activa el accionador 322 lineal, haciendo por tanto que las horquillas 312 se retraigan con el fin de desengancharse del recipiente "C". Con el fin de impedir que las horquillas 312 raspen contra el recipiente "C", el segundo dispositivo 34 de movimiento está diseñado de tal manera que las horquillas se bajan para no soportar el peso del recipiente "C" antes de la activación del accionador 322 lineal. Básicamente, se activa el accionador 322 lineal, retrayendo por
55 tanto las horquillas 312, sólo cuando el recipiente "C" descansa correctamente en el suelo en el sitio 22 y las propias horquillas se han retirado del recipiente "C".

60 Al final de la etapa n), los operarios pueden llevar a cabo la etapa o) para retirar el recipiente "C" de la estación 3 de salida.

65 Esta etapa, como la etapa a), puede llevarse a cabo manualmente por un operario usando carretillas.

En la realización mostrada, la estación "S" tras la estación 3 de entrada es, por ejemplo, una estación de centrado.

5 La célula "P" interpuesta entre la estación 3 y la primera siguiente estación "S", por ejemplo una estación de centrado, es, por ejemplo, una célula "P" según la primera realización.

10 La célula "P" usada para recoger el recipiente "C" a partir de la primera estación "S", por ejemplo una estación de centrado, es una célula "P" según la tercera realización. En dicha célula "P", se proporciona una quinta rueda 67, que puede rotar 90° en ambos sentidos, para alcanzar otras estaciones "S" en las que colocar el recipiente "C".

15 Por tanto, esta célula "P" puede colocar el recipiente recogido a partir de una estación "S" en otras tres estaciones "S" diferentes. En la realización mostrada en la figura 7, se proporcionan dos estaciones 12 de mezclado, en las que se mezcla el contenido del recipiente "C", y una estación de reposo, en la que se coloca el recipiente "C" para permitir que lo recoja otra célula "P". Dichas estaciones 12 de mezclado están dispuestas en los lados con respecto a dicho eje "X".

20 Las diferentes posibles combinaciones con las que puede moverse el recipiente "C" por la célula "P" según la tercera realización puede comprenderlas fácilmente un experto en la técnica y, por motivos de simplicidad, no se describirán en detalle.

25 Cuando el recipiente se encuentra en la estación "S" de reposo, se recoge por una célula "P", por ejemplo una célula según la segunda realización, que mueve el recipiente "C" hasta una estación 11 de dosificación.

30 El recipiente "C", con el fin de salir de la planta 1 mostrada en el presente documento, debe seguir el trayecto ya cubierto (o al menos parte del mismo) hacia atrás. Realizaciones alternativas de la misma puede comprenderlas fácilmente un experto en la técnica, gracias a la modularidad del sistema 2 de movimiento según la presente invención.

35 Dichas estaciones de reposo son, por ejemplo, plataformas que comprenden puntos de referencia en los que se coloca el recipiente para recogerse fácilmente por la siguiente célula "P".

40 Tal como ya se mencionó anteriormente, cada célula "P" está interpuesta entre dos o más estaciones entre las cuales debe moverse el recipiente. Dichas estaciones pueden ser estaciones de procesamiento o estaciones intermedias o estaciones de reposo en las que se coloca el recipiente. En dichas estaciones intermedias, los operarios pueden llevar a cabo operaciones que no son necesarias para la producción del fluido deseado, pero son necesarias para el correcto funcionamiento de la planta: comprobación de posición de válvulas, comprobación de tamaño de recipiente, etc. Por otro lado, las estaciones de reposo son simplemente puntos de reposo para el intercambio del recipiente "C" entre dos células "P" consecutivas, tal como se muestra por ejemplo en la figura 2 y 7.

45 Cada célula "P" comprende controles de disposición espacial para las horquillas 42, para controlar su posición en el espacio. Dicho primer dispositivo 6 de movimiento comprende un sistema de control, que puede determinar en tiempo real la posición correcta, por ejemplo la instantánea, del primer dispositivo 4 de agarre y, por consiguiente, del recipiente "C" asociado con el dispositivo 4 de agarre.

50 Dicha estación 3 de entrada/salida comprende dichos sensores, que son adecuados, por ejemplo, para detectar la posición de las horquillas, permitiendo por tanto que un operario inserte o retire el recipiente "C" en o a partir de la propia estación 3. Además, dichos sensores pueden medir la forma del recipiente así como la posición correcta en el interior de la estación 3.

55 Dicha estación 3 también ofrece la posibilidad de controlar la válvula de vaciado del recipiente, comprobando si está correctamente cerrada antes de introducir el recipiente en el sistema de movimiento que lo moverá a lo largo de la planta 1, por ejemplo una planta para la producción o el procesamiento de fluidos, tales como pinturas.

60 El sistema de movimiento para mover recipientes "C" está dotado de controles para la seguridad de los operarios, ya que comprende una o más barreras, que están diseñadas para impedir que el personal acceda al sistema 2 o la planta 1.

65 El sistema 2 permite mover los recipientes únicamente cuando las barreras protectoras están cerradas de manera apropiada.

Comprobando la posición de dichas barreras, puede determinarse si puede llevarse a cabo el procedimiento de introducción o retirada o si el recipiente puede moverse de una estación a la siguiente, aumentando por tanto la seguridad de los operarios.

También hay conmutadores selectores, que se mueven por un operario y mediante los cuales el operario puede comunicar la intención de entrar en la planta con el fin de llevar a cabo trabajos de mantenimiento. El sistema de

movimiento permite la apertura de una compuerta de acceso únicamente cuando el sistema o la planta (o al menos parte del mismo) es completamente seguro.

5 Además, las estaciones "S" de la planta 1 comprenden dispositivos de seguridad, que permiten que los operarios trabajen en condiciones seguras, evitando por tanto accidentes.

La solución según la presente invención permite a los operarios usar recipientes de diferentes formatos, en particular recipientes que se usan normalmente en plantas para la producción de fluidos, tales como pinturas.

10 En la realización preferida, el sistema de movimiento puede mover recipientes que oscilan entre 100 litros y 1000 litros.

15 El sistema según la presente invención es particularmente versátil y puede usarse para cualquier tipo de planta, pudiendo por tanto ajustarse a los cambios realizados en la propia planta. De hecho, el sistema es modular y el número de células "P" y estaciones 3 puede hacerse variar de una manera fácil y rápida.

20 Realizaciones alternativas, que no se describen en el presente documento, pero pueden comprenderse fácilmente por un experto en la técnica, deben considerarse como parte del alcance de protección de la presente invención tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Referencias numéricas

	Planta de producción	1
25	Estación de dosificación	11
	Estación de mezclado	12
30	Elemento de manipulación	13
	Repisa	14
	Cámara de lavado	15
35	Sistema de movimiento	2
	Sitio de reposo	22
40	Estación de entrada/salida	3
	Compuerta de acceso	30
	Estructura de apoyo	31
45	Columnas	312
	Elemento transversal	313
50	Segundo dispositivo de agarre	32
	Horquillas	321
	Accionador lineal	322
55	Segundo dispositivo de movimiento	34
	Guía	341
60	Accionador de levantamiento	343
	Mecanismo cinemático	344
	Primer dispositivo de agarre	4
65	Horquillas	42

ES 2 908 836 T3

	Puntos	422
	Guías	43
5	Plano esférico	44
	Primer dispositivo de movimiento	6
	Base	61
10	Primer accionador	62
	Segundo accionador	64
15	Tercer accionador	66
	Dispositivo de freno	664
	Quinta rueda	67
20	Recipiente	"C"
	Protuberancias de soporte	"C1"
25	Estaciones	"S"
	Primer eje	"X"
	Segundo eje	"Y"
30	Eje vertical	"Z"

REIVINDICACIONES

1. Sistema (2) para mover recipientes (C) con diferentes tamaños entre estaciones (S) de una planta (1) de producción para producir fluidos, tales como pinturas; comprendiendo dicho sistema (2):
- al menos una estación (3) de entrada/salida, en la que el recipiente (C) se introduce en el/se retira a partir del sistema (2) de movimiento;
 - al menos un dispositivo (4) de agarre para agarrar el recipiente (C) dispuesto en una estación;
 - al menos un primer dispositivo (6) de movimiento para mover el recipiente (C) entre al menos dos estaciones;
- dicho sistema está caracterizado porque:
- dicho primer dispositivo (6) de movimiento comprende una base que está fijada al suelo;
 - dicho primer dispositivo (4) de agarre y dicho primer dispositivo (6) de movimiento están dispuestos en una célula (P), que está dispuesta entre dos estaciones, creando por tanto un sistema (2) modular;
 - dicho primer dispositivo (4) de agarre comprende horquillas (42) para engancharse con dicho recipiente (C);
 - dicho primer dispositivo (6) de movimiento comprende al menos un primer accionador (62), para mover dichas horquillas al menos a lo largo de un eje longitudinal de dichas horquillas (42);
 - dicha estación (3) de entrada/salida comprende un segundo dispositivo (32) de agarre, para agarrar el propio recipiente (C) dispuesto en la estación (3), y un segundo dispositivo (34) de movimiento, para mover dicho segundo dispositivo (32) de agarre al menos a lo largo de un eje vertical (Z).
2. Sistema (2) según la reivindicación 1, en el que dicho primer dispositivo (6) de movimiento comprende al menos un segundo accionador (64), para mover dichas horquillas (42) a lo largo de un eje vertical (Z).
3. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer dispositivo (6) de movimiento comprende al menos un tercer accionador (66), que puede hacer que dicho primer dispositivo (4) de agarre rote alrededor de un eje de rotación vertical.
4. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho segundo dispositivo (32) de agarre está conformado como una horquilla (321).
5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas horquillas (42) comprenden al menos dos puntos y son telescópicas.
6. Sistema según la reivindicación 1 ó 4, en el que dicha estación (3) de entrada/salida comprende una estructura (31) de apoyo conformada como un portal que comprende al menos dos columnas (312).
7. Sistema según la reivindicación 6, en el que dicho dispositivo (34) de movimiento está incorporado en la estructura de apoyo y se proporcionan dos segundos dispositivos (32) de agarre, estando cada uno dispuesto en correspondencia con una columna (312) y extendiéndose en perpendicular a dichas columnas a lo largo de un eje que une las dos columnas.
8. Sistema según la reivindicación 7 ó 6, en el que dicha estación de entrada/salida comprende una pluralidad de sensores, para detectar las características del recipiente dispuesto en dicha estación.
9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en el que dicho segundo dispositivo (34) de movimiento comprende al menos un accionador (322) lineal, para mover las horquillas (321) a lo largo del eje longitudinal de las propias horquillas.
10. Planta para la producción de fluidos, tales como pinturas, que comprende al menos una estación (11) de dosificación, caracterizada porque comprende un sistema según las reivindicaciones 1-9.

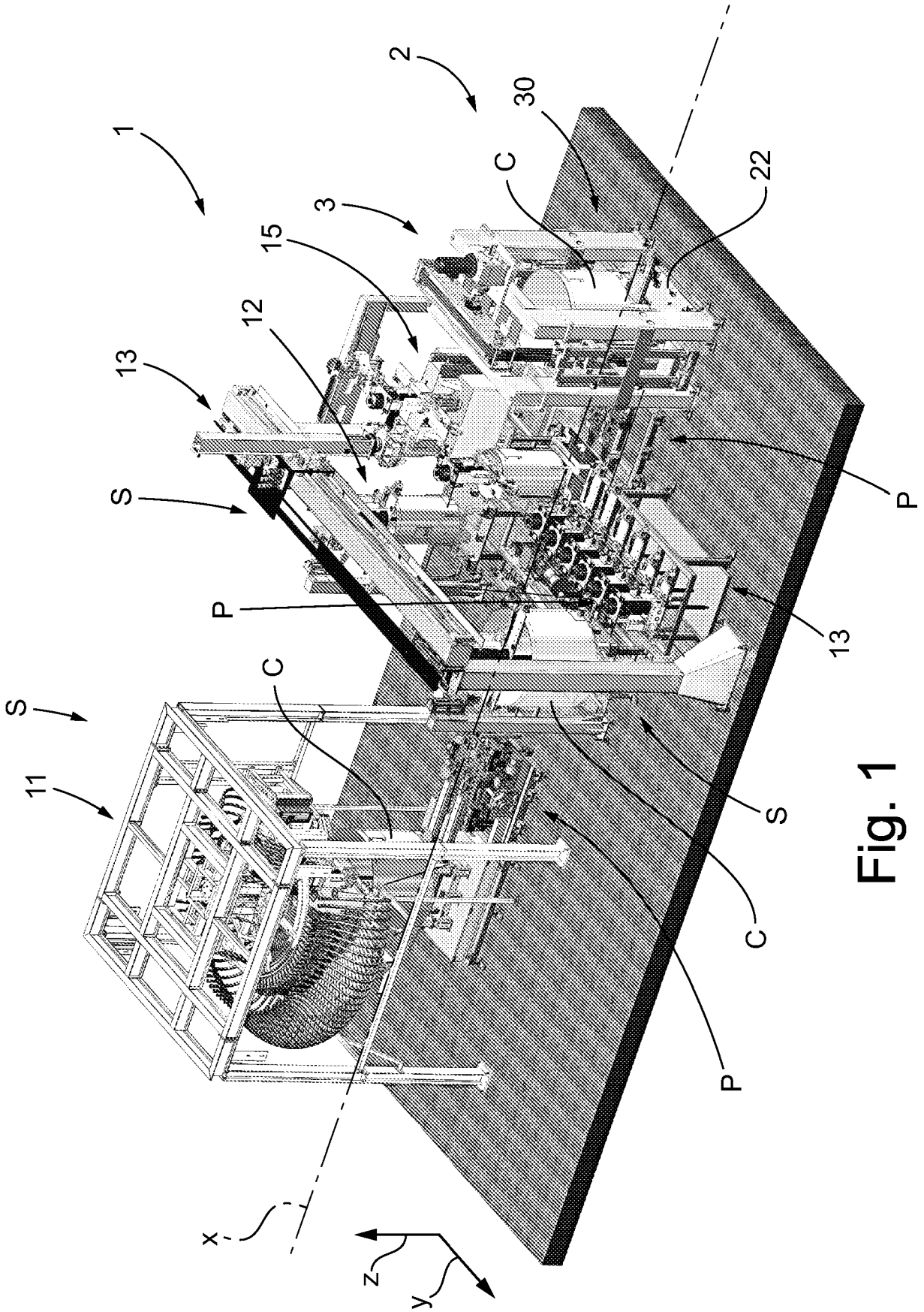


Fig. 1

Fig.3A

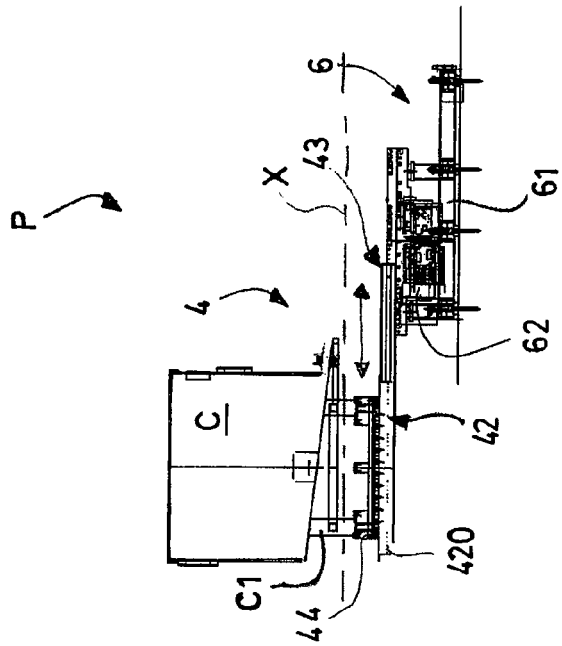


Fig.3B

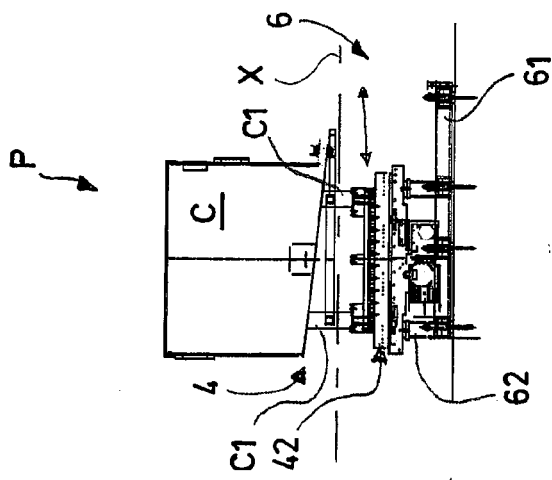


Fig.3C

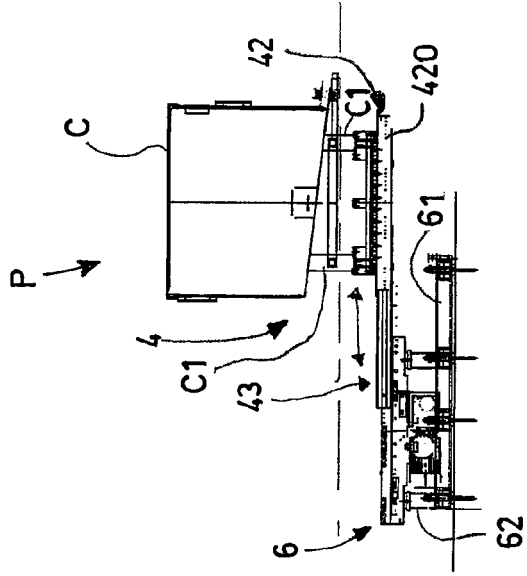


Fig.3D

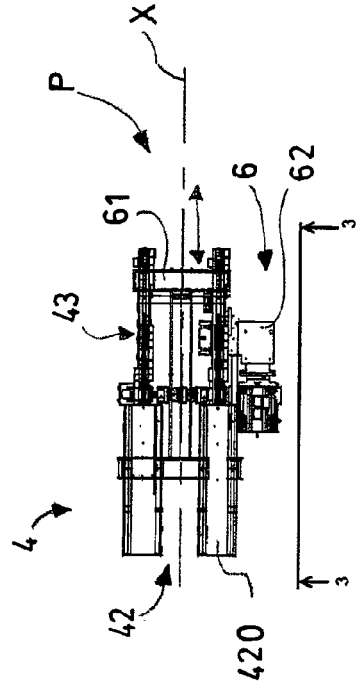


Fig.4A

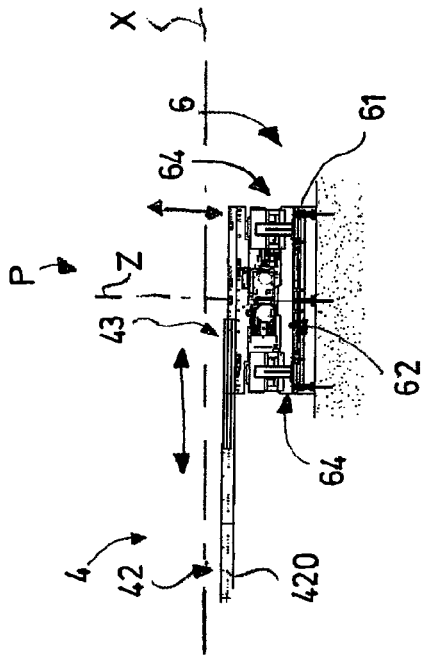


Fig.4B

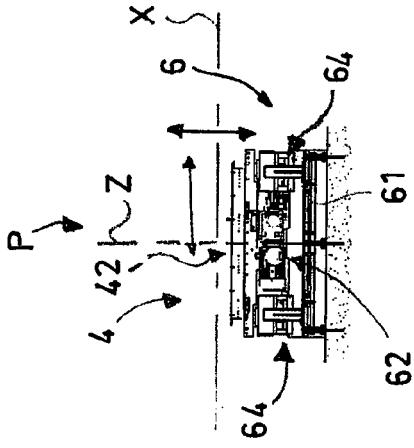


Fig.4C

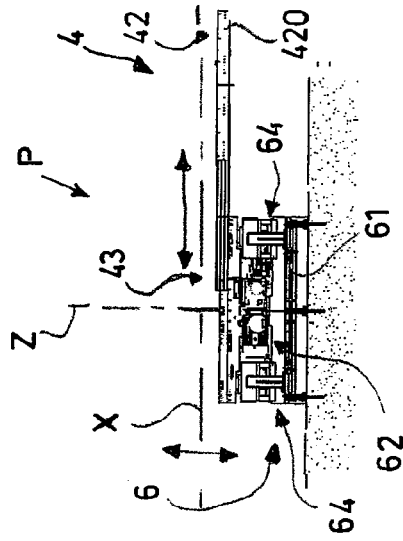


Fig.4D

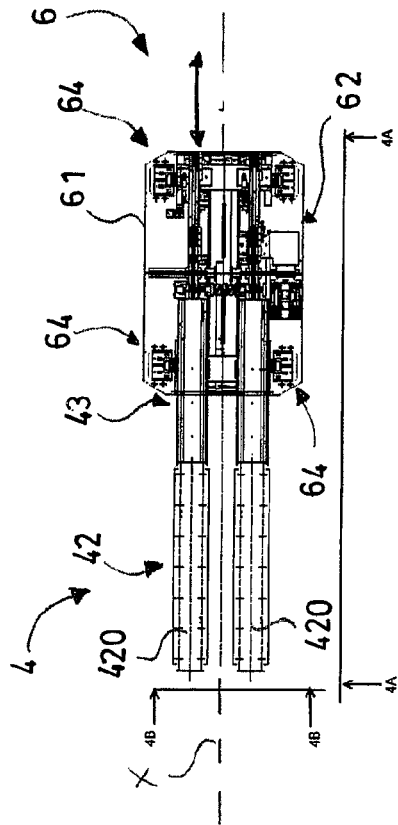


Fig.4E

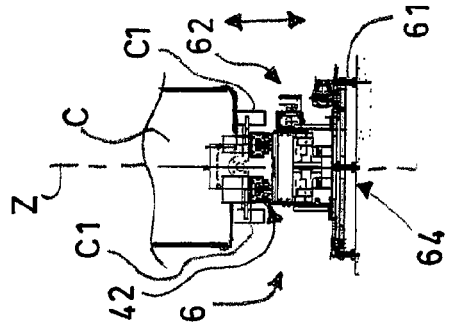


Fig.4F

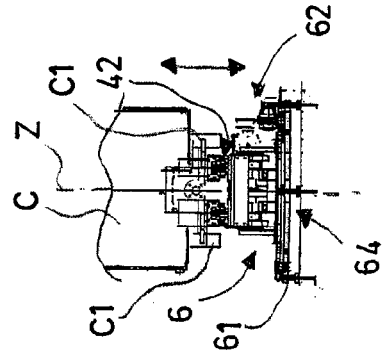


Fig. 5A

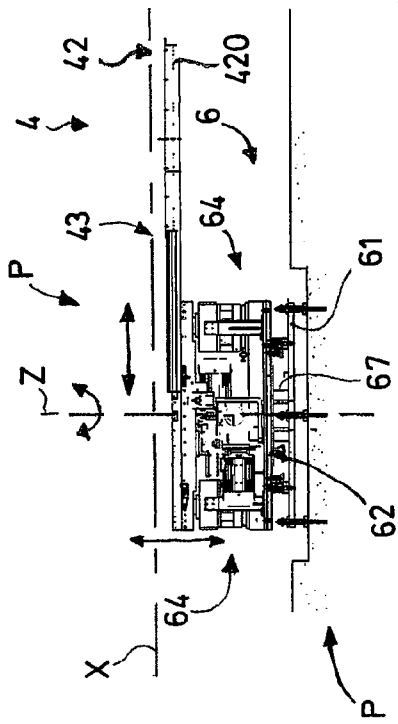


Fig. 5B

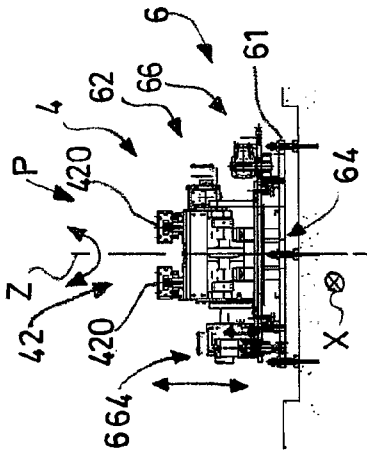


Fig. 5C

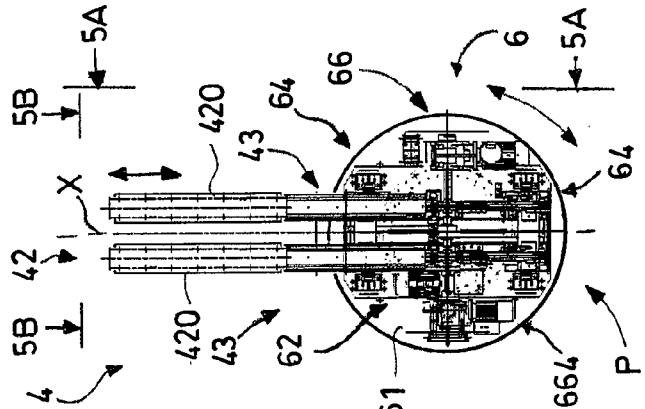


Fig. 5D

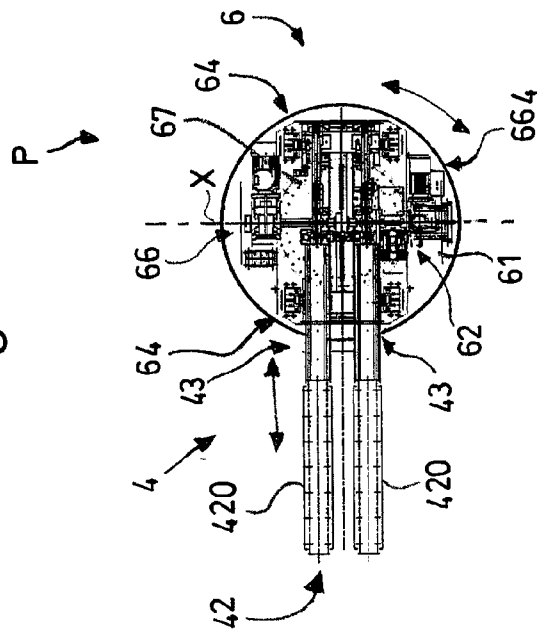


Fig. 5E

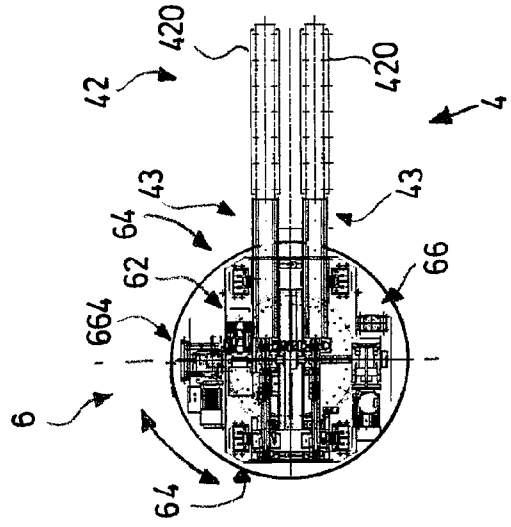


Fig.6B

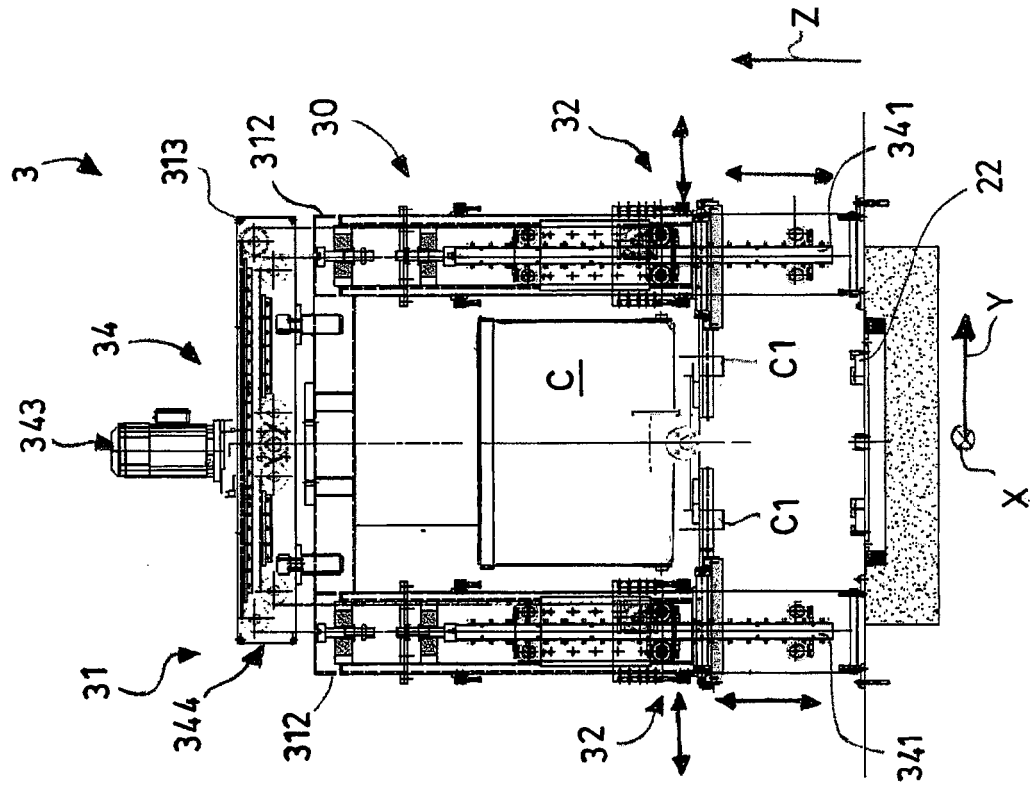


Fig.6A

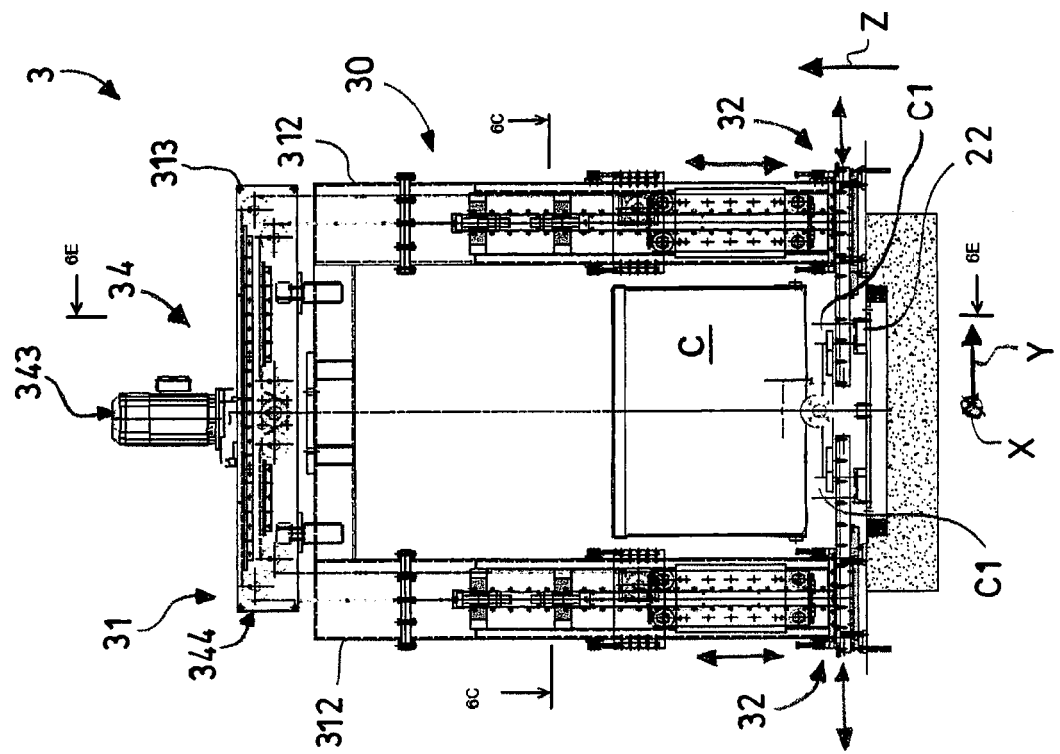


Fig.6C

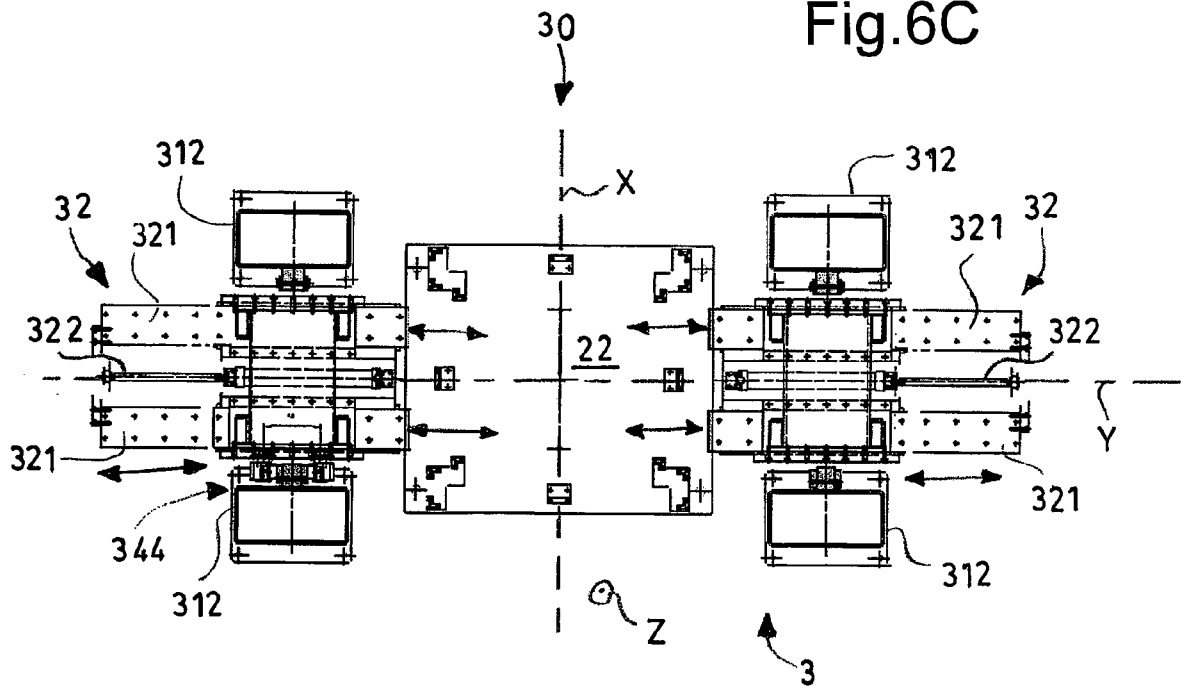
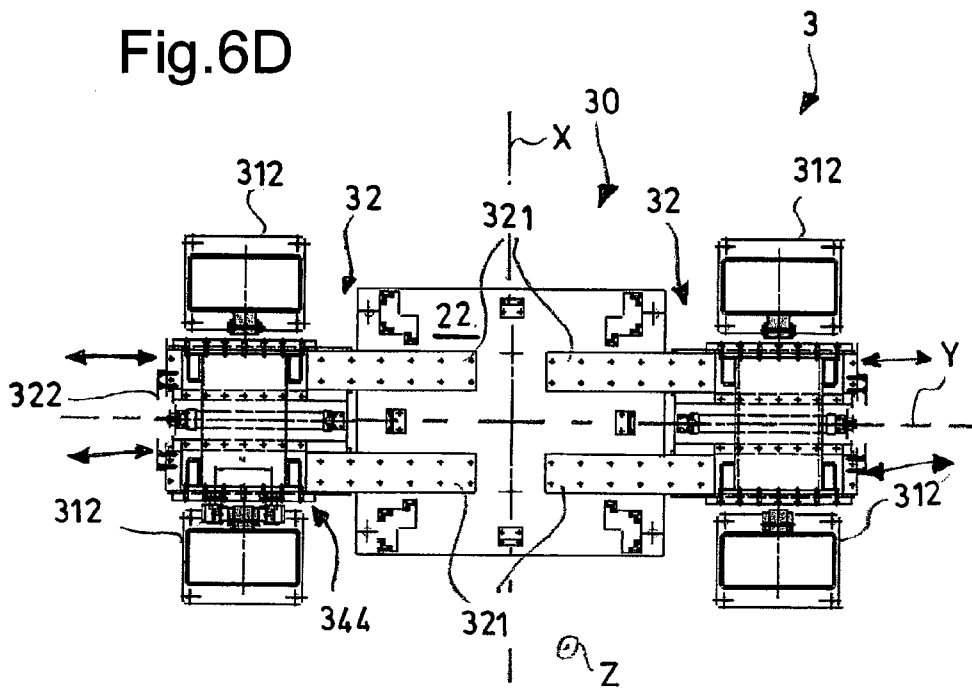


Fig.6D



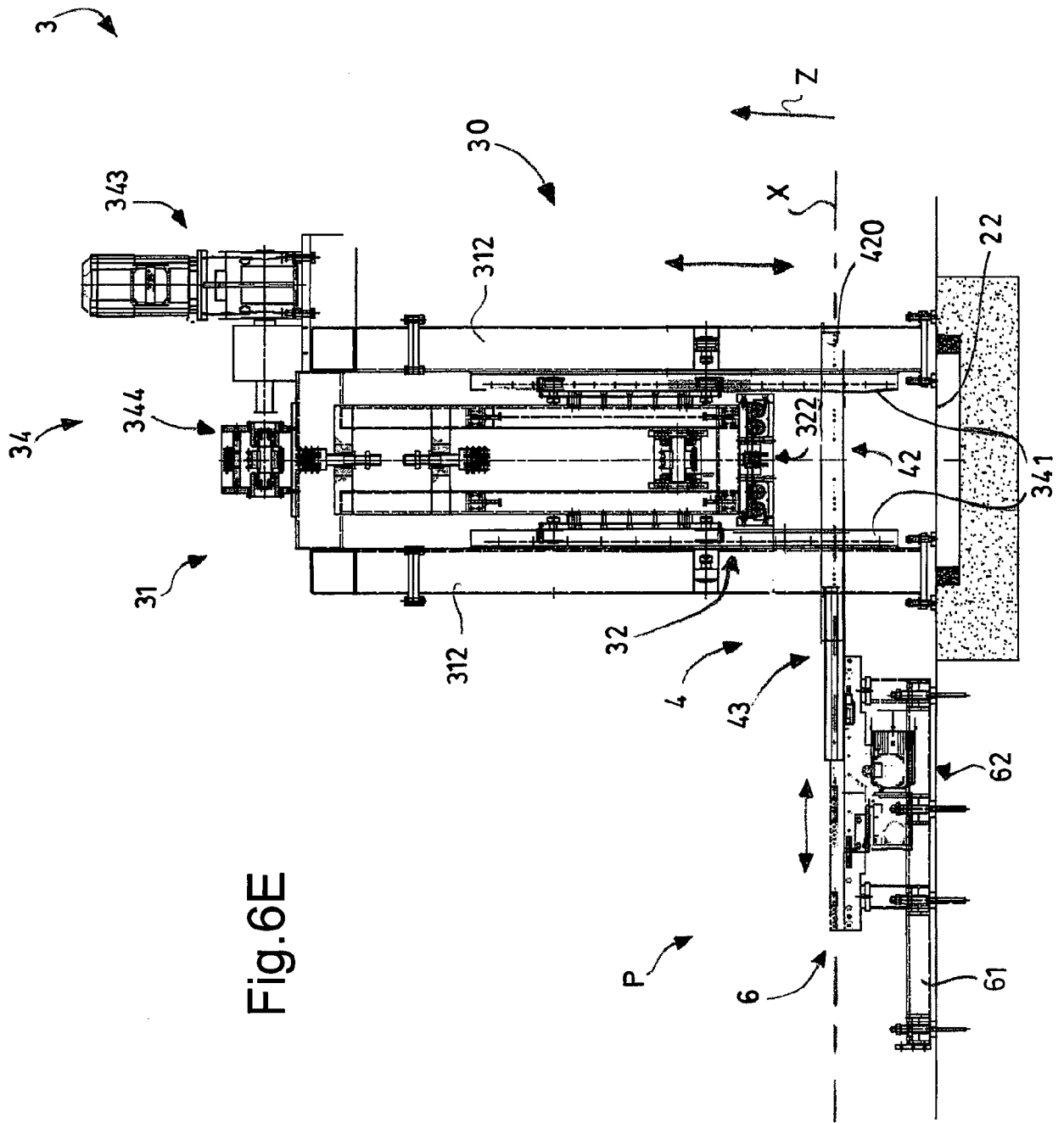


Fig.7

