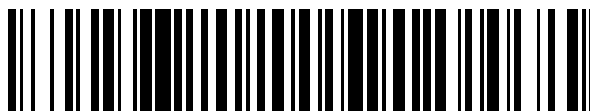


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 251**

51 Int. Cl.:

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 16/40 (2008.01)

B05B 16/20 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2015 PCT/IB2015/055682**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16016798**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2015 E 15767262 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020 EP 3174641**

54 Título: **Instalaciones para el tratamiento de superficie de objetos**

30 Prioridad:

31.07.2014 IT MI20141394

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

09.04.2021

73 Titular/es:

**GEICO SPA (100.0%)
Via Pelizza da Volpedo, 109/111
20092 Cinisello Balsamo (MI), IT**

72 Inventor/es:

**COLOMBAROLI, PAOLO;
COVIZZI, GIAMPAOLO y
VIOLA, ALDO**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 818 251 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

Instalaciones para el tratamiento de superficie de objetos

5 La presente invención se refiere a instalaciones para tratar las superficies de objetos, por ejemplo, en particular en talleres de pintura en el sector de la automoción y, en particular, para tratar las superficies de carrocerías y/o componentes de vehículo de motor, que pasan a través de la cabina para la aplicación de diferentes tipos de materiales dependiendo de los diferentes ciclos de aplicación para pintado, sellado, limpieza, preparación de las superficies o control de calidad y más en general todas las aplicaciones a las que pueda adaptarse esta invención
10 dentro de lo que se denomina a nivel internacional el "taller de pintura".

En la técnica anterior, se conocen unas estaciones automáticas que comprenden una cabina equipada con robots que llevan a cabo un ciclo de procesamiento.

15 Habitualmente, estas estaciones, que están dispuestas en secuencia longitudinalmente, forman una instalación de tratamiento de superficie a través de la cual pasa una línea transportadora.

En las instalaciones conocidas, un objeto, tal como una carrocería/pieza de vehículo, entra en la cabina y permanece en el interior de la misma durante todo el tiempo de tratamiento, mientras los robots articulados se mueven y se desplazan para cubrir toda la zona de la pieza que va a tratarse, siendo posible por tanto llevar a cabo el procedimiento requerido que se realiza con un aplicador adecuado o con un aparato específico diseñado para permitir la operación de procesamiento planificada. Normalmente se utilizan por lo menos dos robots para cada cabina, estando dispuestos en los dos lados de la pieza que va a ser tratada, de modo que cada uno de ellos pueda funcionar en el lado asignado al mismo. Los robots presentan generalmente un alcance relativamente alto para poder acceder, en el lado asignado, a todos los puntos del objeto (incluyendo objetos con dimensiones relativamente grandes tales como una carrocería de vehículo), y son algo costosos.

Se han propuesto cabinas en las que hay un único robot dispuesto por encima del objeto para poder alcanzar de manera independiente todos los puntos del objeto, pero esto provoca diversos problemas incluido el hecho de que, debido a la disposición del robot por encima del eje vertical del objeto, puede producirse un goteo o una deposición de polvo o similares sobre el propio objeto, estropeando el aspecto final del tratamiento (en particular, la pintura).

El documento US2002/069822 divulga una instalación según la técnica anterior mencionada anteriormente. Otro problema muy apremiante que afecta a las cabinas de pintura por pulverización es la necesidad de recuperar y tratar la denominada pulverización en exceso, concretamente la cantidad de pintura que se atomiza en el interior de la cabina y que no alcanza la superficie. Este exceso de pulverización permanece, de hecho, suspendido en el aire de la cabina y, por tanto, debe impulsarse a la zona debajo de la cabina para tratamiento. La cantidad de aire necesaria para la eliminación de las emanaciones de pintura es, por tanto, un parámetro significativo para los fines de consumo de energía.

40 Un problema adicional de las instalaciones conocidas es que la disposición secuencial de las cabinas debe estar en línea recta, con la entrada y la salida de cada cabina ubicadas en lados opuestos de la cabina. Esto impide una utilización optimizada y eficiente del espacio disponible en la instalación.

El documento US2009/226610 divulga un aparato de recubrimiento para capas de recubrimiento mediante enmascarados sobre un sustrato.

El objetivo general de la presente invención es proporcionar instalaciones innovadoras que comprendan una pluralidad de estaciones de cabina para el tratamiento de superficies de objetos, que también puedan funcionar fácilmente con un único robot por todas las superficies del objeto que va a tratarse.

Además, un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar instalaciones que comprendan una pluralidad de estaciones de pintura con una zona de exceso de pulverización reducido. Esto se hace posible moviendo las piezas que van a ser tratadas en diversas zonas, en vez del robot.

55 Todavía otro objetivo de la presente invención es proporcionar instalaciones que permitan una mejor optimización de los espacios ocupados y una mayor flexibilidad.

En vista de estos objetivos, la idea que se ha ocurrido es proporcionar, según la invención, una instalación para tratar objetos según la reivindicación 1.

60 Según la invención, se ha ocurrido la idea de proporcionar instalaciones formadas por una pluralidad de estas cabinas.

Con el fin de ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, se describirá a continuación un ejemplo de forma de realización que aplica estos principios con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

la figura 1 muestra una vista en planta esquemática de una forma de realización de una estación que puede ser parte de una instalación según la invención;

5 la figura 2 muestra una vista en alzado lateral esquemática de una estación que puede ser parte de una instalación según la invención;

la figura 3 muestra una vista en planta esquemática de una instalación según la invención;

10 la figura 4 muestra una vista en planta esquemática de una forma de realización alternativa de una estación y una instalación según la invención provista de una pluralidad de estas estaciones.

Haciendo referencia a las figuras, la figura 1 muestra de forma esquemática una estación de tratamiento que puede ser parte de una instalación diseñada según la invención e indicada de manera global con la referencia 10.

15 La estación 10 comprende una cabina 11 provista de por lo menos una entrada 12 y por lo menos una salida 13 para un objeto 14 que va a ser tratado. El objeto puede ser ventajosamente una carrocería o pieza de vehículo de motor. Ventajosamente, los objetos llegan a la entrada 12 por medio de un sistema de transportador de entrada 15 y abandonan la salida 13 por medio de un sistema de transportador de salida 16. Estos sistemas de transportador 20 15 y 16 son del tipo conocido en sí mismo (por ejemplo, que comprende rodillos accionados por motor, una cremallera, una cadena, etc.) y, por tanto, puede imaginarlos fácilmente el experto en la materia. Por tanto, no se describirán ni mostrarán adicionalmente.

25 Las cabinas también pueden comprender unos sistemas para succión y tratamiento del exceso de pulverización, del tipo conocido en sí mismo y, por tanto, no mostrado con detalle.

La cabina presenta internamente por lo menos un robot de tratamiento o procesamiento 17 (del tipo conocido en sí mismo) y un sistema de manipulación 18 diseñado para recibir el objeto desde el sistema de transportador de entrada y, después del tratamiento, liberar el objeto hacia el sistema de transportador de salida. El tratamiento 30 puede consistir ventajosamente en pintar por pulverización y en este caso el robot es un robot de pintura.

La cabina también presenta una plataforma o soporte 23 que es accionado por motor para hacer girar el objeto alrededor de un eje 19 vertical, ventajosamente en una posición central del objeto que va a tratarse. Preferentemente, la rotación alrededor del eje 19 permite que los diversos lados del objeto que va a procesarse se 35 dispongan frente al robot 17. La plataforma 23 puede formar parte del sistema de manipulación 18 de tal manera que este último también gire alrededor del eje 19 de manera que pueda utilizarse en diversas posiciones angulares, tal como se pondrá de manifiesto a continuación.

40 Las entradas y salidas de las cabinas pueden estar alineadas y enfrentadas entre sí en lados opuestos de la cabina (tal como se muestra, por ejemplo, en líneas continuas en la figura 1) o pueden estar dispuestas no alineadas (en particular, en los lados de la cabina no enfrentados entre sí, tal como se muestra, por ejemplo, en líneas discontinuas en la figura 1 para las salidas). Según la invención, para por lo menos una de las estaciones la cabina presenta por lo menos una salida que no está alineada con por lo menos una entrada.

45 En el primer caso el sistema de manipulación 18, cuando se hace girar a una posición para la alineación de la entrada y la salida, puede formar una conexión directa entre el sistema de transportador de entrada 15 y el sistema de transportador de salida 16, mientras que en el segundo caso el sistema de manipulación 18 puede hacerse girar de manera alternativa para su alineación con el sistema de transportador de entrada 15 y para su alineación con el sistema de transportador de salida 16, con el fin de recibir o descargar, respectivamente, un objeto que pasa 50 a través o que va a ser tratado.

Ventajosamente, la plataforma 23 también comprende unos medios 24 que forman un sistema para el desplazamiento alternativo, en el interior de la cabina, del objeto 14 a lo largo de su trayectoria longitudinal (o eje principal, concretamente el eje de mayor extensión del objeto, que también es habitualmente el eje de movimiento de avance del objeto a lo largo de la instalación de tratamiento). En este caso, el sistema 20 para controlar la estación controla ventajosamente de manera sincronizada el movimiento del robot y el desplazamiento del objeto tal como para desplazar de manera alternativa el objeto a lo largo del eje longitudinal dependiendo del movimiento de pintado del robot. El movimiento sincrónico permite aumentar el área superficial del objeto que está enfrentado al robot para el pintado. Esto permite, por ejemplo, proporcionar un robot con un alcance lateral menor, definiendo, 60 de hecho, el movimiento de desplazamiento del objeto un eje de movimiento relativo horizontal entre la superficie que va a tratarse y el aplicador de robot. Ventajosamente, durante el pintado/el tratamiento, el movimiento de desplazamiento puede realizarse de manera transversal frente al robot. Con esta función, el exceso de pulverización se concentrará en una zona bien definida y pequeña.

65 El sistema 20 puede ser un sistema de control electrónico informatizado, que se programa adecuadamente, del tipo conocido en sí mismo.

Ventajosamente, los medios de desplazamiento están formados por el mismo sistema 18 que lleva a cabo el movimiento de entrada y salida.

- 5 El sistema de control 20 también puede provocar una rotación del objeto alrededor del eje 19 vertical de manera sincronizada con el robot y/o el movimiento de desplazamiento.

Los movimientos del objeto en el interior de la cabina también dependerán de los procedimientos seleccionados para las operaciones de aplicación y/o la forma y el tamaño del objeto.

10

Por ejemplo, la rotación puede ser simplemente una rotación completa de 180° con el fin de posicionar frente al robot en primer lugar un flanco o lado del objeto y luego el flanco o lado opuesto. De esta manera, el objeto puede procesarse en un lado en la primera posición, hacerse girar 180° y procesarse en el lado opuesto. Por tanto, el tratamiento se realiza en ambos lados sin movimientos de rotación adicionales, pero, como mucho, sólo con movimientos de desplazamiento del objeto a lo largo del eje longitudinal.

15

Alternativamente, la rotación también puede realizarse en etapas menores de 180° para disponer enfrentadas al robot diversas partes laterales sucesivas del objeto, tratando el robot gradualmente estas partes hasta completar la superficie que va a tratarse.

20

El sistema de manipulación 18 y el sistema de desplazamiento pueden presentar diversas formas dependiendo del movimiento adoptado y el tipo de objeto, por ejemplo, en el caso de carrocerías/artículos de vehículo que se mueven a lo largo de la línea transportadora.

25

En particular, en el caso de carrocerías/artículos de vehículo situados en unos patines de transportador 21, habitualmente provistos de dos correderas deslizantes paralelas, pueden utilizarse dos filas de rodillos 22 accionados por motor, sobre los que pueden apoyarse las correderas del patín que entra en la cabina. También pueden proporcionarse carriles de guiado adecuados. Los mismos rodillos pueden formar tanto el sistema de manipulación, como los medios para el desplazamiento alternativo del artículo en el interior de la cabina.

30

El sistema de transportador de entrada 15 insertará el patín con la carrocería/el artículo de vehículo en el sistema de manipulación 18 (alineado con la entrada 15), que asumirá el control del mismo hasta que esté centrado en la plataforma giratoria. Después de eso, el movimiento de rotación y/o de desplazamiento llevará las diversas piezas de la carrocería/el artículo del vehículo al radio de acción del robot hasta que las operaciones de tratamiento de superficie se hayan completado. Al final, la plataforma se hará girar para alinear el sistema de manipulación con la salida 13 y la carrocería/el artículo de vehículo será descargada por el sistema de manipulación 18 sobre el sistema de transportador de salida 16 y evacuada de la estación para continuar hacia estaciones de procesamiento sucesivas.

35

40

Tal como puede observarse claramente en las figuras, aunque la cabina puede presentar diversas formas (incluida una forma rectangular o también una forma circular (forma circular que se divulga, pero no se reivindica) en vista en planta, que puede optimizar su volumen interno), con el fin de optimizar el espacio interno de la cabina y su funcionalidad se ha encontrado que es ventajoso diseñar la cabina con una forma poligonal, preferentemente rectangular, que presente más de cuatro lados.

45

En particular, se ha encontrado que una forma octogonal (tal como se muestra en las figuras 1 y 3) o una forma hexagonal (tal como se muestra en la figura 4) es especialmente ventajosa. La cabina puede presentar ventajosamente por lo menos una entrada y una salida en lados respectivos del polígono y un brazo de robot en el otro lado del polígono. Alternativamente, tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 4, el robot puede estar dispuesta en una esquina (o la cabina puede presentar otro lado transversal en vez de la esquina correspondiente de la forma regular).

50

La forma en vista en planta hexagonal u octogonal es preferible principalmente, porque permite elegir adecuadamente el tamaño de la misma (por ejemplo, para inscribir la circunferencia definida por la rotación del objeto por medio del sistema de manipulación interno) y al mismo tiempo, permite la optimización del volumen de la estación, con la posibilidad de obtener paredes internas sustancialmente planas que pueden fabricarse y utilizarse más fácilmente.

55

La reducción del volumen interno en comparación, por ejemplo, con una forma rectangular da como resultado menores cantidades de aire necesarias para la eliminación de la pulverización en exceso. Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2, el brazo de robot puede disponerse ventajosamente de modo que por lo menos en una posición de descanso esté situado a mayor altura que el objeto en el sistema de manipulación, tal como para permitir la rotación del objeto con una holgura mínima en relación con las paredes laterales de la cabina, evitando al mismo tiempo una interferencia con el robot. Esto es particularmente útil en el caso de objetos largos, tales como carrocerías de vehículo de motor.

60

65

Además, tal como puede observarse claramente a partir de las figuras, como resultado de la forma poligonal con más de cuatro lados, es posible obtener, tal como se requiere, paredes de entrada y salida planas en la cabina que están dispuestas enfrentadas entre sí en lados opuestos, formando ángulos rectos o formando un ángulo entre las dos.

5

Las figuras 3 y 4 muestran unos ejemplos de instalaciones de tratamiento provistas de una pluralidad de estaciones según la invención.

10

Tal como puede observarse a partir de las figuras, el espacio ocupado por la instalación puede utilizarse mejor debido a la presencia de la plataforma para hacer girar las carrocerías/los artículos y la posibilidad de presentar entradas y salidas formando diversos ángulos alrededor de la cabina. De hecho, es posible proporcionar una instalación en la que al menos algunas de las estaciones de la pluralidad están dispuestas unas al lado de otras en las dos direcciones para obtener una instalación en la que se aprovecha mejor el espacio ocupado. Según la invención, por lo menos una, pero posiblemente más de las estaciones de la pluralidad pueden presentar por lo

15

menos una entrada y por lo menos una salida dispuesta formando ángulos unas con respecto a otras.

De esta manera, es posible definir más fácilmente dentro de la instalación una trayectoria que pasa a través de las estaciones y que no es recta.

20

En particular, utilizando una forma octogonal o hexagonal es posible obtener una disposición más sencilla, una junto a otra o enfrentadas entre sí, de la salida de una cabina con respecto a la entrada de la siguiente cabina dependiendo de la elección de diversas configuraciones útiles. Tal como puede observarse en las figuras 3 y 4, las configuraciones son del tipo de "damero" o "panal".

25

Además, también es posible proporcionar múltiples entradas y/o salidas en una misma cabina para obtener varias trayectorias alternativas a lo largo de la instalación, por ejemplo, para diferenciar entre los tratamientos, dependiendo de la pieza entrante que va a tratarse.

30

También es posible proporcionar múltiples entradas a y/o salidas de la instalación, por ejemplo, de nuevo con unos sistemas de transportador 15 y 16.

35

El sistema de transportador de entrada 15 y el sistema de transportador de salida 16 entre dos cabinas pueden ser fácilmente los dos extremos de un mismo sistema de transportador, aunque muy corto, o también pueden estar formados por el sistema de manipulación de la cabina anterior o siguiente dispuesto a su lado o a una corta distancia, tal como puede imaginarse fácilmente con referencia a las mismas figuras 3 y 4.

40

Con las cabinas hexagonales es posible en diversos casos obtener una mejor utilización del espacio en la instalación (por ejemplo, con la disposición de "panal" que puede observarse en la figura 4), aunque con un ligero aumento del volumen interno, que con las cabinas octogonales (dispuestas más fácilmente a modo de "damero"). La conexión entre una cabina y otra también puede realizarse por medio de un túnel conexión que también puede presentar la función de proporcionar un espacio de maniobra adicional para un posicionamiento óptimo del artículo que va a ser tratado.

45

Tal como puede observarse por ejemplo en la figura 4, el robot puede estar dispuesto en una pared de la cabina o en una esquina entre dos paredes, o en ambas ubicaciones.

50

Ventajosamente, la plataforma hará girar el objeto para posicionarlo preferentemente con su eje principal dispuesto de manera transversal enfrentado al robot, tal como se muestra por ejemplo en la figura 4 para la cabina situada en la parte inferior a la izquierda, de tal manera que todo el lado del objeto está enfrentado al robot. Una vez que se ha procesado el primer lado, el objeto puede hacerse girar 180° de modo que su lado opuesto esté dispuesto enfrentado al robot. Evidentemente, la disposición mostrada en la figura 3 se proporciona meramente a título de ejemplo y una instalación según la invención puede presentar diferentes disposiciones dependiendo de las necesidades específicas. Además, las estaciones de pintura pueden presentar, dispuestas entre las mismas a intervalos, estaciones para realizar otros tratamientos conocidos tales como: limpieza, lijado, sellado, insonorización, control de calidad, etc., además de los conocidos, tales como hornos de secado o similares. Dentro de la instalación, las estaciones según la invención también pueden disponerse fácilmente a intervalos con estaciones de pintura, o similares, que también pueden presentar una forma diferente, por ejemplo, una forma rectangular o cuadrada, y las estaciones octogonales pueden combinarse con estaciones hexagonales, dependiendo de los requisitos.

60

Tal como resulta evidente ahora para el experto en la materia, las estaciones también pueden estar dispuestas a una distancia entre sí, al tiempo que también se mantienen las disposiciones de "damero" o "panal" más o menos regulares mostradas en las figuras 3 y 4, por ejemplo, para definir pasarelas entre las mismas útiles para el tránsito del personal de mantenimiento o como paso para otros sistemas de servicio.

65

En este punto, es evidente cómo se han alcanzado los objetivos predefinidos.

5 Evidentemente, la descripción anterior de una forma de realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se proporciona a título de ejemplo de estos principios innovadores y, por tanto, no debe considerarse que limita el alcance de los derechos reivindicados en la presente memoria. Por ejemplo, para necesidades específicas, es posible no obstante prever que se proporcionen varios brazos de robot en una misma cabina según la invención. Además, el término “pintar” debe entenderse en el sentido amplio, concretamente que el fluido pulverizado por el brazo de robot no debe ser necesariamente una pintura, sino que también puede ser otro fluido de tratamiento de superficie o un fluido para realizar operaciones previstas en procedimientos de aplicación llevados a cabo en artículos que se producen y tratan en particular en el sector de la automoción. Tal como se mencionó, el sistema para mover el objeto, y en particular, la carrocería de vehículo, entre la entrada y la salida de la cabina también puede ser independiente de los medios de manipulación alternativos en el interior de la cabina, aunque es preferible una única construcción en la plataforma de soporte giratoria. El número de estaciones en una instalación puede variar evidentemente.

REIVINDICACIONES

1. Instalación para tratar objetos en forma de carrocerías y/o componentes de vehículo, en particular para pintar por pulverización carrocerías de vehículo, que comprende una pluralidad de estaciones, comprendiendo cada estación una cabina (11) con por lo menos una entrada (12) y por lo menos una salida (13) para un objeto, un sistema de manipulación (18) configurado para mover el objeto entre la entrada y la salida y por lo menos un robot (17) configurado para tratar el objeto en la cabina, en el interior de la cabina existe un soporte (23) para soportar el objeto que entra en la cabina (11), siendo dicho soporte (23) accionado por motor para girar alrededor de un eje vertical (19) de manera que se haga girar secuencialmente con respecto al robot de tratamiento (17) el objeto presente sobre el soporte (23), y estando el sistema de manipulación (18) dispuesto sobre el soporte (23) de manera que gire junto con el mismo para ser alineado con la entrada con el fin de recibir un objeto y con la salida con el fin de evacuar un objeto, caracterizada por que las estaciones están dispuestas en una configuración de damero o panal y para por lo menos una de las estaciones la cabina presenta por lo menos una salida (13) que no está alineada con por lo menos una entrada (12).
2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que las estaciones comprenden asimismo unos medios (24) para el desplazamiento controlado del objeto sobre el soporte a lo largo de un eje longitudinal del objeto.
3. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada por que las estaciones comprenden un sistema de control (10) que está conectado a los medios (24) para el desplazamiento controlado del objeto y al robot (17) para llevar a cabo un movimiento sincronizado del robot (17) y los medios de desplazamiento (24) para desplazar de manera alternativa el objeto a lo largo de dicho eje longitudinal dependiendo del movimiento del robot.
4. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que los medios de desplazamiento (24) y/o el sistema de manipulación (18) comprenden unos rodillos (22) accionados por motor aptos para el movimiento de desplazamiento controlado de un patín (21) para transportar un objeto.
5. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que la cabina presenta en vista en planta una forma poligonal, preferentemente una forma rectangular, con más de cuatro lados.
6. Instalación según la reivindicación 5, caracterizada por que la forma poligonal es hexagonal u octogonal.
7. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que el robot (17) está situado a lo largo de un lado de la cabina y la entrada (12) y la salida (13) están dispuestas a lo largo de otros dos lados de la cabina.
8. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que por lo menos algunas estaciones de la pluralidad están dispuestas unas al lado de otras en dos direcciones y/o por lo menos algunas estaciones de la pluralidad presentan por lo menos una entrada y por lo menos una salida que están dispuestas formando un ángulo unas con respecto a otras de manera que definan en la instalación por lo menos una trayectoria para los objetos que pasa a través de las estaciones y no es recta.

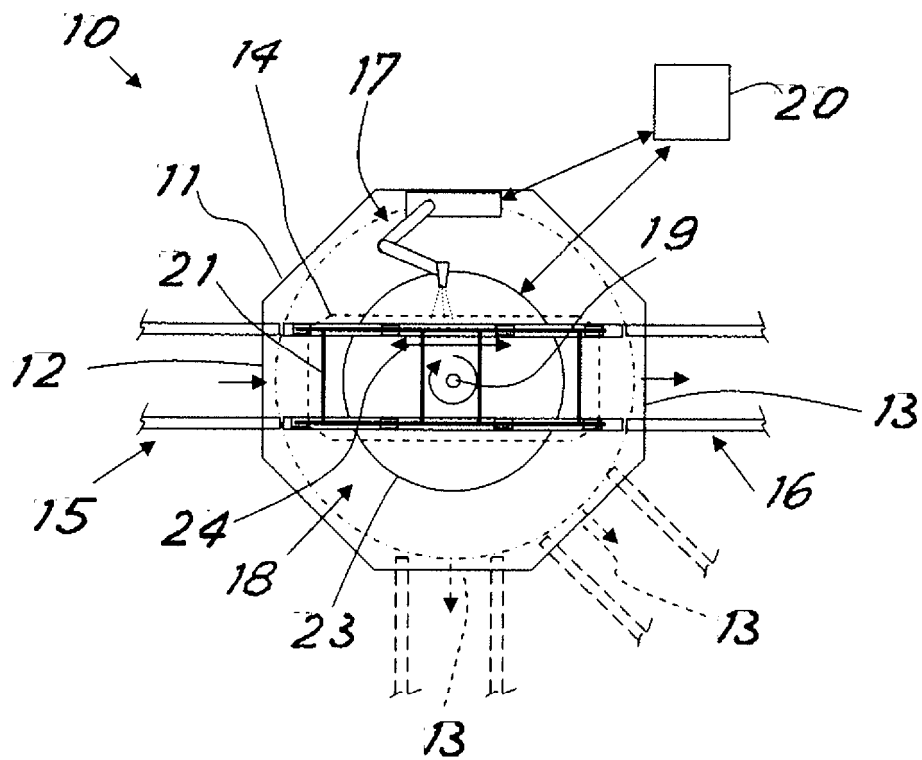


Fig.1

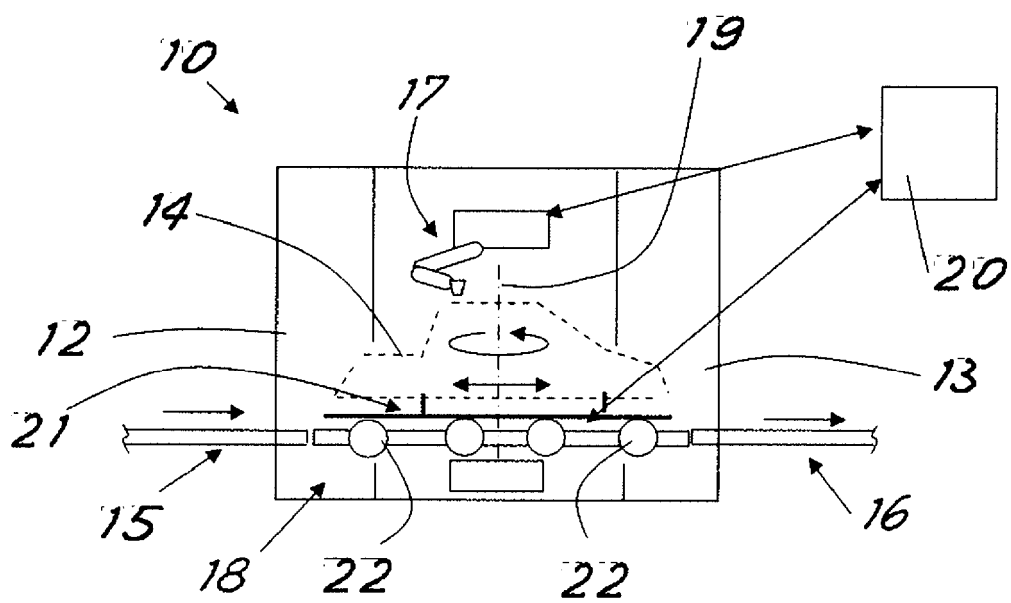


Fig.2

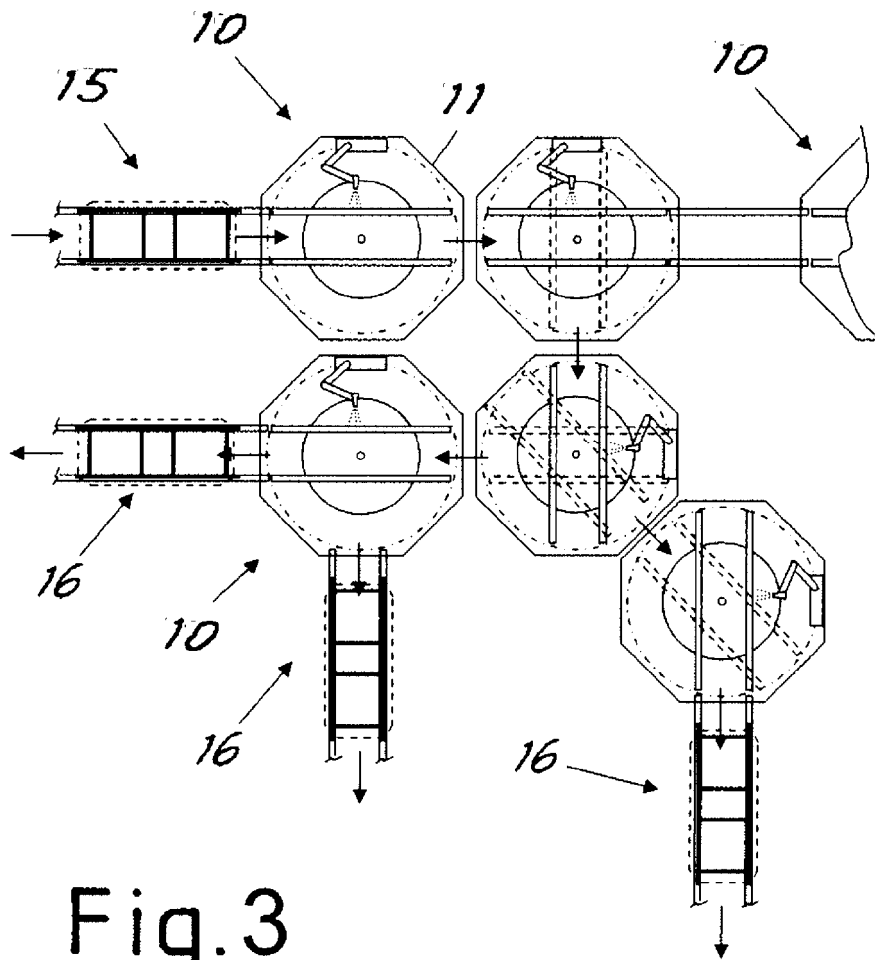


Fig.3

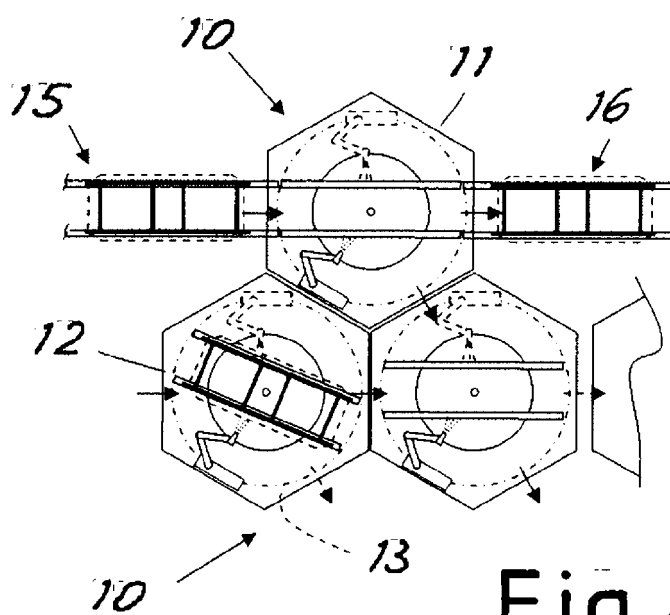


Fig.4