

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 444**

51 Int. Cl.:

B05B 15/12 (2013.01)

B05B 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2015 E 15186126 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 3000534**

54 Título: **Aparato para aplicar pintura a productos**

30 Prioridad:

26.09.2014 IT BO20140530

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

22.03.2018

73 Titular/es:

**CEFLA SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale, 23/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

**GALEOTTI, GIAMPIETRO y
PUNGETTI, CRISTIAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 660 444 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

Aparato para aplicar pintura a productos

Antecedentes de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo técnico de aparatos para aplicar pintura a productos, en particular con productos con una extensión básicamente plana, conocidos en el mercado como cabinas de pulverización de pintura. La presente invención está relacionada con un brazo de ida y vuelta o de lanzadera, al que la siguiente descripción hará referencia explícita sin estrechar el alcance de la descripción.

Técnica anterior

10 Se conocen cabinas de pulverización que comprenden dispositivos automáticos móviles (dispositivos de vaivén, carruseles, brazos rotatorios) para pintar por pulverización productos que se van a pintar y que comprenden además un sistema transportador para hacer avanzar los productos dentro de la cabina de pulverización en una dirección de avance. Los dispositivos de pulverización automáticos aplican la pintura durante el avance de los productos, cuando los últimos están en una zona de pintura.

15 La aplicación de pintura por pulverización conlleva que no toda la pintura golpee el producto; la pintura no aplicada al producto parcialmente finaliza sobre el sistema transportador de productos, y parcialmente planea en el aire en la propia cabina de pulverización. Esta última parte de pintura pulverizada se llama pulverización inintencionada, y es parcialmente interceptada por el sistema de succión de la cabina de pulverización.

20 La pulverización inintencionada no interceptada tiende a contaminar las paredes internas de la cabina de pulverización, acumulándose sobre ellas hasta el punto de comprometer la calidad de disfunción y llevando a un importante desperdicio de los productos pintados. Por lo tanto, se hacen obligatorios un mantenimiento y una limpieza costosos de la propia cabina de pulverización.

25 La pulverización inintencionada interceptada por el sistema de succión es canalizada hacia filtros de la cabina de pulverización, también gracias a un flujo de aire producido por el propio sistema de succión, también. En este camino la pulverización inintencionada es controlada de una manera más apropiada gracias a la emisión de un flujo de aire desde la cámara impelente.

30 Recientemente, el solicitante ha presentado una solicitud de patente EP2808091, que describe, como se ilustra en las figuras 10 y 11, una cabina de pulverización 12 en la que se proporciona un sistema transportador 13 que transporta un producto 14 en una dirección de avance D y una cámara impelente 15 de forma curvada, en particular semicilíndrica, que tiene un eje de simetría longitudinal Y dispuesto perpendicular a la dirección de avance D del producto 14. En ambos lados del sistema transportador 13 se proporcionan medios de succión 16. La cabina de pulverización comprende además dos dispositivos de pulverización 17 dispuestos en brazos de ida y vuelta respectivos, (que no se ilustran), que se disponen deslizantes sobre guías respectivas (que no se ilustran).

35 Las últimas son paralelas al eje de simetría longitudinal Y de la cámara impelente 15 y se fijan respectivamente a paredes laterales de la cabina de pulverización. Los dispositivos de pulverización 17 se disponen así orientados entre sí para pulverizar pintura desde lados opuestos de la cabina, preferiblemente se disponen a la misma altura y cada uno es movido por el brazo respectivo a lo largo de la guía respectiva, por un sistema de control de la cabina de pulverización en relación a la parte del producto que se va a pintar, tal como para ser trasladado en las guías a lo largo de los ejes longitudinales respectivos, que son paralelos al eje de simetría longitudinal Y de la cámara impelente 15.

40 La cámara impelente 15 en combinación con los medios de succión 16 de la cabina 12 generan un remolino de aire que permite contener el fenómeno de pulverización inintencionada.

No obstante, se ha encontrado que el deslizamiento de los dispositivos de pulverización a lo largo de las paredes laterales de la cabina de pulverización puede generar turbulencias en el remolino de aire de la pintura no aplicada y puede llevar a que esta pintura sea depositada sobre partes de las paredes dentro de la cabina de pulverización.

45 El solicitante siguió buscando a fin de mejorar aún más el control de la pulverización inintencionada, y por consiguiente limitar el ensuciamiento de la cabina de pulverización durante la operación de pintura.

Descripción de la invención

La presente invención busca proporcionar una cabina de pulverización con rasgos de limpieza más mejorados.

50 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una cabina de pulverización que raramente necesite operaciones onerosas de limpieza/mantenimiento de cabinas de pulverización.

Esta intención se obtiene con un aparato que tiene los rasgos de la reivindicación independiente. Realizaciones y refinamientos ventajosos se especifican en las reivindicaciones adjuntas de la misma.

La intención se logra mediante la combinación de una cámara impelente y de un brazo de soporte de los dispositivos de pulverización según la presente invención, según la que el brazo tiene una forma que es al menos parcialmente complementaria a la de la cámara impelente.

5 La forma del brazo de ida y vuelta, que es lo más similar posible a la forma de la cámara impelente, significa que el brazo de ida y vuelta sigue la forma del remolino generado por la combinación entre la cámara impelente y la succión sin perturbar el propio remolino de aire.

Ventajosamente, el brazo de ida y vuelta se adhiere lo más cercanamente posible a la cámara impelente, en particular está a una distancia de la cámara impelente que va de 5 mm a 150 mm, con precisión para evitar interferir lo máximo posible con el remolino de aire.

10 Más ventajosamente, el brazo de ida y vuelta tiene una forma que es simétrica con respecto a un eje de simetría longitudinal de la cámara impelente y es fijada por una parte central a los elementos de soporte que a su vez se fijan en el eje de simetría de la cámara impelente.

15 En otras palabras, todavía más ventajosamente, el brazo de ida y vuelta es soportado por una zona central superior de la cámara impelente y sigue la forma de la cámara impelente para pulverizar pintura sobre los productos desde la parte superior al fondo de modo que la pulverización inintencionada de pintura es golpeada por el flujo de aire emitido por la cámara impelente y es transportada en el remolino de aire generado por la combinación entre la cámara impelente y la succión, sin que el remolino de aire sea perturbado.

20 Todavía otra ventaja se obtiene si la cámara impelente tiene una forma curvada, en particular forma semicilíndrica, y si el brazo de ida y vuelta tiene así una forma curvada, en particular una forma sustancialmente semicilíndrica que es al menos parcialmente complementaria con la forma de la cámara impelente, y si además el brazo de ida y vuelta se posiciona para adherirse lo más cerca posible a la cámara impelente. Esta realización particular permite un control eficaz de la pulverización inintencionada dentro de la cabina de pulverización porque la parte superior central de la cámara impelente mantiene bajo el remolino que es generado por el sistema de succión y las paredes laterales de la cámara impelente mantienen el remolino de aire comprimido hacia el centro de la cabina de pulverización, el brazo de ida y vuelta no interfiere con el remolino de aire.

Las ventajas de la presente invención se deben a la mejora en el control de flujo de pulverización inintencionada. Esto tiene varias consecuencias:

- proceso de pintura más limpio, lo que, para el usuario final, se traduce en un menor número de piezas pintadas desperdiciadas;
- 30 - menos necesidad de limpieza y mantenimiento de la cabina de pulverización;
- menor consumo de aire expulsado por el sistema de succión para obtener control de pulverización inintencionada (menor número de renovaciones de aire por unidad de tiempo);
- mayor parte de la pintura termina sobre la pieza que se va a pintar;
- 35 - se genera menor cantidad de pulverización inintencionada, que es interceptada de una manera más eficiente por el sistema de succión.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la presente invención en una de sus realizaciones a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de las figuras adjuntas, que muestran:

- 40 - la figura 1 es una vista esquemática frontal del aparato de pulverización, con algunas piezas retiradas en aras de la claridad, en un plano que es perpendicular a un sistema transportador de productos y paralelo a una dirección de avance de los productos;
- la figura 2 es una vista inferior en perspectiva de una cámara impelente del aparato de pulverización y de un brazo de ida y vuelta al que se fija al menos un dispositivo para aplicar la pintura;
- la figura 3 es una vista en perspectiva adicional de la cámara impelente en la figura 2;
- 45 - la figura 4 es otra vista esquemática y en perspectiva de una parte de la cámara impelente de la figura 2, en la que se han retirado algunas piezas en aras de la claridad para mostrar el brazo de ida y vuelta y medios de movimiento del brazo de ida y vuelta que comprenden elementos de soporte del brazo de ida y vuelta, órganos de transmisión del brazo de ida y vuelta y una correa que pone en movimiento el brazo de ida y vuelta;
- 50 - la figura 5 es una vista en sección esquemática de la cámara impelente de la figura 2, según un plano que es perpendicular al sistema transportador de los productos y atraviesa un eje longitudinal de la cámara impelente;

- la figura 6 es una vista detallada de la figura 5 para mostrar el brazo de ida y vuelta y medios de movimiento del brazo de ida y vuelta;
- la figura 7 es una vista en sección esquemática de la cámara impelente de la figura 2, según el plano que es perpendicular al sistema transportador de los productos y también perpendicular a un eje longitudinal de la cámara impelente, para mostrar frontalmente el brazo de ida y vuelta;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de un detalle de un extremo del brazo de ida y vuelta provisto de guías de ajuste para ajustar la posición del dispositivo de aplicación de pintura;
- la figura 9 es una vista esquemática de un sistema de control del aparato de pulverización;
- la figura 10 es una vista axonométrica de un aparato de pulverización según la técnica anterior que muestra un remolino de aire de pintura no aplicada;
- la figura 11 es una vista en sección del aparato de pulverización según la técnica anterior, a lo largo de un plano que es perpendicular a un sistema transportador de los productos y paralelo a una dirección de avance de los productos.

Realizaciones preferidas de la invención

- 15 En esta descripción, elementos semejantes que son comunes a los diversos ejemplos ilustrados son indicados por la misma numeración.

Según lo que se ha ilustrado en las figuras 1 a 9, con 1 se ha ilustrado un aparato para pintar productos (que no se ilustran), que también es comúnmente conocido como cabina de pulverización. Los productos también pueden, p. ej., tener una extensión básicamente plana.

- 20 El aparato 1 comprende un sistema transportador plano 2 (mostrado en la figura 1) y al menos un dispositivo de aplicación de pintura 4, fijado a un brazo de ida y vuelta 5, al menos un sistema de succión (no se muestra) y una cámara impelente 3 que está provista de un eje longitudinal A que es perpendicular a una dirección de avance D de los productos. En particular, el eje longitudinal A mostrado en la figura 2 es un eje de simetría longitudinal para la propia cámara impelente 3.

- 25 La cámara impelente 3 es adecuada para soplar aire mientras el sistema de succión es adecuado para succionar la pintura no aplicada de modo que el aire emitido por la cámara impelente 3 en combinación con el aire succionado por el sistema de succión puede generar un remolino de aire 7 (figura 1) que es distribuido uniformemente y controlado de modo que partículas de pintura suspendidas en la zona de pintura no se acumulen sobre las paredes de la cabina de pulverización porque son succionadas eficazmente por el sistema de succión.

- 30 El dispositivo para aplicar la pintura 4 comprende al menos una pistola de pulverización 20.

- En la realización mostrada en las figuras 1 a 9 cada dispositivo de aplicación de pintura comprende una pluralidad de pistolas de pulverización 20, p. ej. cuatro pistolas de pulverización como en las figuras 2 a 4 o dos pistolas de pulverización 20 como en las figuras 5 a 8. El número de pistolas de pulverización se selecciona según el tipo de pintura a realizar y según el tipo de producto que se va a pintar y por esta razón en las presentes figuras se muestran dispositivos de aplicación de pintura de dos pistolas de pulverización 20 o cuatro pistolas de pulverización 20. Las pistolas de pulverización 20 se orientan a una zona de pintura del aparato 1.

- 35 El brazo de ida y vuelta 5 tiene una forma que es al menos parcialmente complementaria a la de la cámara impelente 3.

- 40 La cámara impelente 3 tiene típicamente una forma cóncava y las figuras adjuntas muestran una cámara impelente 3 de forma curvada.

No obstante, se pueden proporcionar realizaciones alternativas que no se ilustran para la cámara impelente porque, p. ej., la cámara impelente 3 se puede hacer por medio de una superficie poliédrica continua o por medio de una superficie continua con al menos una parte curvada.

- 45 El brazo de ida y vuelta 5 puede tener una forma que sea enteramente complementaria a la forma de la cámara impelente 3, en el sentido de que puede seguir enteramente el perfil de la misma, o puede tener una forma que se aproxime a la forma de la cámara impelente 3, siguiendo el perfil de la misma, como se verá en mayor detalle más adelante.

- 50 El brazo de ida y vuelta 5 es hueco e internamente discurren tanto tubos que transportan pintura 8 como tubos que transportan aire comprimido 9, que son recibidos por el dispositivo de aplicación de pintura 4 para pulverizar pintura sobre los productos sobre los que se va a pulverizar.

Además, el brazo de ida y vuelta está cubierto por un acabado superficial, p. ej. TEFLON®, que permite la limpieza

fácil del brazo de ida y vuelta.

5 El aparato de pulverización 1 comprende además una correa 6, mostrada en detalle al menos en las figuras 2 a 7, que pone en movimiento el brazo de ida y vuelta 5, la anchura y la posición de la correa 6 son tales como para permitir el cierre de una división 21 donde deslizan los elementos de soporte del brazo de ida y vuelta 5, de modo que en los órganos de transmisión (que no se ilustran) del brazo de ida y vuelta 5 no puedan entrar partículas de pintura.

Cabe señalar que la correa 6 se dispone en el eje longitudinal central de la cámara impelente 3 que es simétrico para la cámara impelente 3, como se verá mejor más adelante.

Los elementos de soporte soportan una parte central 5a del brazo de ida y vuelta 5.

10 Los elementos de soporte comprenden un soporte alargado tubular 22 y un carro 23. La parte central 5a del brazo de ida y vuelta 5 se fija al carro 23, que es soportado de manera deslizante por el soporte tubular 22 por una pareja de zapatas de deslizamiento y se fija a la correa 6 que pone en movimiento el brazo de ida y vuelta 5. Cuando la correa 6 es impulsada por medios de impulsión (que no se ilustran) para impulsar el brazo de ida y vuelta 5, la correa arrastra el carro 23 que desliza sobre el soporte tubular 22, en particular, las zapatas de deslizamiento del carro deslizan sobre un carril de deslizamiento 24 (figura 4, figura 5 y figura 6) del soporte tubular 22.

Los medios de movimiento del brazo de ida y vuelta 5, que comprenden la correa 6, el soporte tubular 22, el carro 23 y órganos de transmisión (que no se ilustran) son tales como para permitir que el brazo de ida y vuelta 5 se mueva desde un extremo longitudinal de la cámara impelente 3 al extremo longitudinal opuesto.

20 En detalle, el soporte tubular 22 se extiende en la extensión longitudinal entera de la cámara impelente 3 y el carril de deslizamiento 24 se extiende en la longitud entera del soporte tubular 22, de modo que el carro 23 puede ser deslizado por la correa 6 sobre la extensión longitudinal entera de la cámara impelente 3 desde un extremo longitudinal de la cámara impelente 3 al extremo longitudinal opuesto.

El soporte tubular 22 se dispone en el eje de simetría longitudinal de la cámara impelente 3.

25 En la cámara impelente 3 se obtiene un asiento alargado 25 para alojar los elementos de soporte y los elementos de transmisión del brazo de ida y vuelta 5.

Además en los lados de la parte central 5a del brazo de ida y vuelta 5 se dispone una pareja de elementos alargados 26 y entre los lados la división 21 y es cerrada por la correa 6, que así impide que las partículas de pintura entren al asiento 25 en el que se alojan los elementos de soporte y los órganos de transmisión del brazo de ida y vuelta 5.

30 Preferiblemente, el aparato 1 comprende dos dispositivos de aplicación de pintura 4 y el brazo de ida y vuelta 5 comprende dos partes laterales 5b, que se disponen en lados opuestos a la parte central 5a.

Cada parte lateral 5b tiene una forma que es al menos complementaria a la forma de la cámara impelente 3 y además soporta un dispositivo de aplicación de pintura 4 respectivo.

35 Cada parte lateral 5b tiene además un extremo provisto de guías de ajuste para ajustar una posición del dispositivo de aplicación de pintura 4 respectivo, la posición del dispositivo de aplicación de pintura 4 en las guías de ajuste es ajustable tanto verticalmente (moviendo el dispositivo de aplicación de pintura 4 acercándolo o alejándolo de los productos que se van a pintar) como horizontalmente (es decir, moviendo los dispositivos de aplicación de pintura 4 acercándolos o alejándolos entre sí). De hecho, el dispositivo de aplicación de pintura 4 comprende una placa 10, que soporta las pistolas de pulverización 20 y se fija de manera deslizante sobre una guía vertical 11 y sobre la que se puede ajustar la posición de las pistolas de pulverización 20, ya que las pistolas de pulverización 20 se montan de manera deslizante sobre guías horizontales respectivas (que no se ilustran) que permiten a las pistolas de pulverización 20 deslizar acercándose o alejándose entre sí.

Además se puede ajustar la orientación de cada pistola de pulverización 20 en relación a la zona de pintura, porque cada pistola de pulverización 20 se puede ajustar según dos ejes de rotación que son ortogonales entre sí.

45 Cada parte lateral 5b, además de la parte central 5a, es además hueca, para alojar internamente los tubos que transportan la pintura 8 y los tubos que transportan aire comprimido 9. Además, cada parte lateral 5b comprende un filtro respectivo 27 para la pintura dispuesta dentro de la guía vertical 11 para filtrar la pintura que va a ser aplicada, que es transportada a las pistolas de pulverización 20. El filtro 27 está aguas arriba de las pistolas de pulverización 20.

50 El filtro 27 se dispone desmontable en el extremo inferior de la guía vertical 11 para permitir que un operario de mantenimiento pueda acceder y desmontar fácilmente el filtro 27.

La partes laterales 5a del brazo de ida y vuelta 5 se hacen de una pluralidad de elementos tubulares huecos 28 que se unen juntos, p. ej. se unen y/o se sueldan, que permiten hacer un brazo de ida y vuelta de la rigidez deseada, mientras se mantienen limitados los costes.

- 5 En este punto se puntualiza que es posible hacer las partes laterales por medio de elementos tubulares rectilíneos 28 para limitar costes aún más pero en este caso, si la cámara impelente tiene forma curvada, la forma del brazo de ida y vuelta se puede aproximar únicamente a la forma curvada de la cámara impelente 3, siguiendo de cualquier manera el perfil de la misma con una forma que sea al menos parcialmente complementaria a la de la cámara impelente 3.
- El brazo de ida y vuelta 5 tiene un eje de simetría que es paralelo al eje de simetría longitudinal A de la cámara impelente 3 ya que las partes laterales 5b del brazo de ida y vuelta 5 son simétricas a la parte central 5a del brazo de ida y vuelta 5.
- 10 A partir de ensayos experimentales ha surgido que el flujo descendente de la pulverización inintencionada es mejorado por el perfil del brazo de ida y vuelta 5 que sigue el perfil de la cámara impelente 3, cuando preferiblemente el brazo de ida y vuelta 5 se fija de manera deslizante en el eje de simetría longitudinal A de la cámara impelente 3 y es simétrico a la misma con respecto al eje de simetría A o a un eje paralelo al eje de simetría longitudinal A.
- 15 Ventajosamente, como se muestra en las figuras 1 a 8, el brazo de ida y vuelta 5 se adhiere lo máximo posible a la cámara impelente y así tiene una distancia desde la cámara impelente comprendida en un intervalo entre 5 mm y 150 mm. En particular, son las partes laterales 5b del brazo de ida y vuelta 5 las que se adhieren lo máximo posible a la cámara impelente, a una distancia de la cámara impelente comprendida en un intervalo entre 5 mm a 150 mm.
- Adicionalmente, la cámara impelente es de forma cóncava, en particular es curvada, más en particular de forma semicilíndrica.
- 20 Como se ha dicho anteriormente, la asociación entre la posición del brazo de ida y vuelta 5 que se adhiere a la cámara impelente 3, la forma curvada semicilíndrica de la cámara impelente 3 y la forma del brazo de ida y vuelta 5 que sigue el perfil de la cámara impelente semicilíndrica significa que hay máxima eficiencia de pulverización de la cabina de pulverización, mejorando el flujo descendente de la pulverización inadvertida desde la cabina de pulverización 1.
- 25 El aparato de pulverización 1 comprende un sistema de control que comprende medios de detección 29 para detectar las dimensiones del producto que se va a pintar y un dispositivo de control de pintura 30 que s adecuado para ajustar una carrera del brazo de ida y vuelta 5 sobre la base de la dimensión detectada por los medios de detección 29. Para calcular la carrera del brazo de ida y vuelta 5, el dispositivo de control 30 calcula una primera posición extrema y una segunda posición extrema del soporte tubular 22 entre las que se va a mover el brazo de ida y vuelta 5 en ambas direcciones de movimiento. Además, el dispositivo de control 30 también es adecuado para
- 30 ajustar una velocidad de deslizamiento del brazo de ida y vuelta 5 en el soporte tubular 22, en particular en el carril de deslizamiento 24 para optimizar la pintura de los productos al disminuir el tiempo necesario para pintar.
- En la figura 9, la carrera del brazo de ida y vuelta 5 ha sido indicada por 31 mientras que la velocidad de movimiento del brazo de ida y vuelta 5 ha sido indicada por 32.
- 35 En uso, el sistema transportador 2 hace avanzar el producto que se va a pintar al interior del aparato de pulverización y cuando el producto está en una zona de pintura, el dispositivo de control 30 establece un plan de pintura para el producto sobre la base de las dimensiones detectadas por los medios de detección 29, y así establece la primera posición extrema de movimiento y la segunda posición extrema de movimiento en el soporte tubular 22 para definir la carrera 31 del brazo de ida y vuelta 5, y la velocidad 32 en la que va a discurrir este movimiento.
- 40 El movimiento del brazo de ida y vuelta 5 y así la activación de la pintura tendrá que ser sincronizada con una velocidad de avance del sistema transportador 2, ya que el brazo de ida y vuelta 5 es adecuado para pulverizar pintura durante el avance de cada producto.
- A fin de mover el brazo de ida y vuelta 5 según la carrera 31 establecida por el sistema de control 30, se activan medios de impulsión de la correa 6, dicha correa 6, fijada al carro 23, que a su vez se fija a la parte central 5a del
- 45 brazo 5, arrastra el brazo 5 al deslizar el brazo sobre el soporte tubular.
- Ahora se ilustra una realización preferida de la invención de la figura 1.
- La figura 1 muestra la sección, en un plano paralelo a la dirección de avance del producto que se va a pintar, del interior de la cabina de pulverización 1.
- 50 Dentro de la cabina de pulverización 1 hay un sistema transportador 2 para transportar los productos (que no se muestran), al menos un dispositivo de aplicación de pintura 4 (p. ej. una pistola de pulverización), y una cámara impelente 3 de la cabina de pulverización que tiene forma semicilíndrica con un eje perpendicular a la dirección (mostrada por la flecha en negrita) de avance de los productos.
- A los lados del sistema transportador 2 hay presentes dos tanques de succión (no mostrados) uno para cada lado, que succionan la pulverización inintencionada.

La cámara impelente 3 es un techo que distribuye un flujo de aire, que puede generar un flujo de aire uniformemente distribuido y controlado. La combinación del flujo entrante y el flujo succionado, junto con la forma de la cámara impelente, permite generar un remolino de aire 7 (mostrado en forma de flecha en espiral), que tiene su eje perpendicular a la dirección de avance de los productos que se van a pintar.

- 5 El brazo de ida y vuelta 5 que soporta al menos un dispositivo de pintura 4 tiene forma curvada complementaria a la de la cámara impelente 3, para interferir lo menos posible con el remolino de aire 7.

El brazo 5 que soporta los dispositivos de aplicación de pintura 4 va y viene dentro de la cabina de pulverización 1 en una dirección perpendicular a la dirección de avance de los productos, y paralela al eje del remolino 7.

- 10 La forma complementaria del brazo 5 y de la cámara impelente 3, y la distancia mínima entre brazo 5 y cámara impelente 3, permite que el flujo de aire procedente de la cámara impelente mantenga limpio el propio brazo, reduciendo el ensuciamiento del brazo debido a pulverización inintencionada.

El brazo 5 preferiblemente tiene una rigidez tal como para reducir lo máximo posible las vibraciones de la máquina, y en particular de los dispositivos de aplicación de pintura 4, para impedir la caída de posibles partículas contaminantes sobre los productos.

- 15 La forma y las dimensiones del brazo 5 son tales como para asegurar la rigidez deseada.

En una realización preferida, el brazo 5 se produce de tubos cortados por láser 3D y posteriormente soldados juntos. El brazo 5 se puede hacer de acero, aluminio, carbono o materiales de composite que permiten reducir el peso al tiempo que se mantiene una alta rigidez.

- 20 Preferiblemente el brazo 5 es protegido por un acabado superficial que puede aguantar disolventes, lo que permite una fácil limpieza (p. ej. Teflon).

En la realización preferida, el brazo 5 es hueco, lo que permite pasar los tubos que transportan pintura y aire comprimido, lo que es necesario para el funcionamiento de los dispositivos de pintura 4. En la figura 1 son visibles los tubos 8 que transportan pintura y los tubos 9 que transportan aire comprimido a los dispositivos 4.

- 25 Alojamiento de tubos de pintura y de aire comprimido dentro del brazo 5 permite obtener una disposición más ordenada dentro de la cabina de pulverización 1 y un menor número de superficies que pueden entrar en contacto con pulverización inintencionada.

- 30 Una correa 6 pone en movimiento el brazo 5. La anchura y la posición de la correa 6 son tales como para permitir el cierre de la división donde se encuentran los elementos de soporte del brazo 5, de modo que partículas de pintura no pueden entrar a los órganos de transmisión por encima de la cabina de pulverización, y posibles partículas de suciedad no pueden caer nuevamente dentro de las cabinas de pulverización y sobre los productos.

Este sistema de sellar la cabina de pulverización mediante la correa impide además la formación de flujos de aire que podrían arriesgar la correcta formación del remolino de aire 7.

- 35 La carrera del brazo 5 es ajustable: es posible establecer su movimiento de ida y vuelta entre dos puntos, que pueden ser definidos según el producto que se va a pintar; en la realización preferida, este ajuste es automático gracias a la presencia de sensores que detectan las dimensiones del producto.

La velocidad del brazo 5 es ajustable: este ajuste ocurre sobre la base de la velocidad de avance del sistema transportador 2, y de otros factores, como p. ej. la clase de pintura o de pistolas usadas.

La posición de las pistolas fijadas a una placa 10 puede ser ajustada en altura gracias a la presencia de una guía de ajuste vertical 11 que permite a las pistolas moverse alejándose o acercándose a los productos que se van a pintar.

- 40 La placa 10 permite además el ajuste horizontal de la posición de las pistolas para aplicar la pintura incluso en la dirección de las piezas que avanzan (las pistolas se pueden mover acercándose o alejándose entre sí).

Las pistolas se pueden ajustar según dos ejes de rotación que son ortogonales entre sí, uno perpendicular (eje vertical) al sistema transportador 2, y uno perpendicular (eje horizontal) al eje de la propia pistola.

- 45 Dentro de las guías 11, aguas arriba de los dispositivos de pulverización, se aloja un filtro para la pintura, que permite interceptar impurezas u obstrucciones posiblemente presentes en la pintura que va a ser pulverizada, para impedir la obstrucción de tobera y asegurar una aplicación uniforme de pintura.

Las pistolas para aplicar la pintura pueden ser sustituidas por cualquier otro tipo comercial de dispositivo de pulverización de pintura.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para pintar productos, que comprende: un sistema transportador (2); al menos un dispositivo para aplicar la pintura (4) fijado a un brazo de ida y vuelta (5), al menos un sistema de succión, una cámara impelente (3) que está provisto de un eje longitudinal (A) que es perpendicular a una dirección de avance (D) de los productos, en donde la cámara impelente (3) es de forma semicilíndrica; caracterizada por que el brazo de ida y vuelta (5) tiene una forma que es al menos parcialmente complementaria a la de la cámara impelente (3).
2. Aparato según la reivindicación 1, en donde el brazo de ida y vuelta (5) es hueco y dentro del mismo los tubos discurren para transportar la pintura (8) y el aire comprimido (9) al dispositivo de aplicación de pintura (4).
3. Aparato según la reivindicación 1, o 2, en donde el brazo de ida y vuelta (5) se recubre con un acabado superficial, p. ej. TEFLON®, que permite la limpieza fácil del mismo.
4. Aparato según cualquier reivindicación precedente, y que comprende además una correa (6) que pone el brazo de ida y vuelta (5) en movimiento, la anchura y la posición de la correa (6) son tales como para permitir el cierre de una división (21) donde deslizan elementos de soporte (22, 23) del brazo de ida y vuelta (5), para impedir que entren partículas de pintura a órganos de transmisión del brazo de ida y vuelta (5).
5. Aparato según la reivindicación 4, en donde los elementos de soporte (22, 23) soportan una parte central (5a) del brazo de ida y vuelta (5a, 5b).
6. Aparato según la reivindicación 4 o 5, en donde la correa (6) se dispone en un eje de simetría longitudinal (A) de la cámara impelente (3).
7. Aparato según la reivindicación 5 o 6, en donde los elementos de soporte (22, 23) comprende un elemento tubular (22) y un carro (23), la parte central (5a) del brazo de ida y vuelta (5) se fija al carro (23) y el último es soportado de manera deslizante por el elemento tubular (22) y se fija a la correa (6) que pone en movimiento el brazo de ida y vuelta, el elemento tubular (22) se extiende sobre la extensión longitudinal entera de la cámara impelente (3), para permitir que el brazo de ida y vuelta (5) se mueva desde un extremo longitudinal de la cámara impelente (3) al extremo longitudinal opuesto.
8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, y que comprende además un asiento (25), obtenido en la cámara impelente (3) para alojar los elementos de soporte (22, 23) y los elementos de transmisión del brazo de ida y vuelta (5), y una pareja de elementos alargados (26) dispuestos en los lados de la parte central (5a) del brazo de ida y vuelta (5) entre los que se define la división (21) que es cerrada por la correa (6).
9. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, y que comprende además dos dispositivos de aplicación de pintura (4), el brazo de ida y vuelta (5) tiene además partes laterales (5b) dispuestas en lados opuestos con respecto a la parte central (5a), cada parte lateral (5a) tiene una forma que es al menos parcialmente complementaria a la forma de la cámara impelente (3) y que soporta un dispositivo de aplicación de pintura (4) respectivo.
10. Aparato según la reivindicación 9, en donde cada parte lateral (5b) tiene además un extremo provisto de guías de ajuste (10, 11) para ajustar una posición del dispositivo de aplicación de pintura (4) respectivo, la posición del dispositivo de aplicación de pintura (4) en las guías de ajuste (10, 11) es ajustable tanto verticalmente (moviendo el dispositivo de aplicación acercándolo y alejándolo de los productos a pintar) como horizontalmente (es decir, moviendo los dispositivos acercándolos o alejándolos entre sí).
11. Aparato según la reivindicación 10, en donde cada parte lateral comprende un filtro respectivo para la pintura (27) dispuesta dentro de guías verticales (11) de las guías de ajuste (10, 11) para filtrar la pintura que se va a aplicar, en particular el filtro (27) se dispone desmontable en el extremo inferior de las guías verticales (11).
12. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde el brazo de ida y vuelta (5) tiene un eje de simetría que es paralelo a un eje de simetría longitudinal (A) de la cámara impelente (3), las partes laterales (5b) del brazo (5) son simétricas con respecto a la parte central (5a) del brazo de ida y vuelta (5).
13. Aparato según cualquier reivindicación precedente, en donde el brazo de ida y vuelta (5) tiene una posición que se adhiere lo más cercanamente posible a la cámara impelente (3) sin comprometer la movilidad del mismo, en particular tiene una distancia desde la cámara impelente (3) comprendida en un intervalo entre 5 mm a 150 mm.
14. Aparato según cualquier reivindicación precedente, y que comprende medios de detección (29) de las dimensiones del producto que se va a pintar y un dispositivo de control de la pintura (30) que es adecuado para ajustar una carrera (31) del brazo de ida y vuelta (5) sobre la base de la dimensión detectada por los medios de detección (29), en donde opcionalmente el dispositivo de control (30) es adecuado para ajustar una velocidad (32) del brazo de ida y vuelta (5).
15. Aparato (1), en particular según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, para pintar productos con una extensión básicamente plana, que comprende un sistema transportador (2), al menos un dispositivo (4) para

aplicar la pintura fijo a un brazo de ida y vuelta (5), al menos un sistema de succión, una cámara impelente (3) de la cabina de pulverización que tiene forma semicilíndrica con el eje perpendicular a la dirección de desplazamiento del producto, caracterizado por que el brazo de ida y vuelta (5) tiene una forma curvada que es complementaria a la de la cámara impelente (3) y la posición del brazo (5) lo más cercanamente posible a la cámara impelente (3) sin comprometer la movilidad del mismo.

5

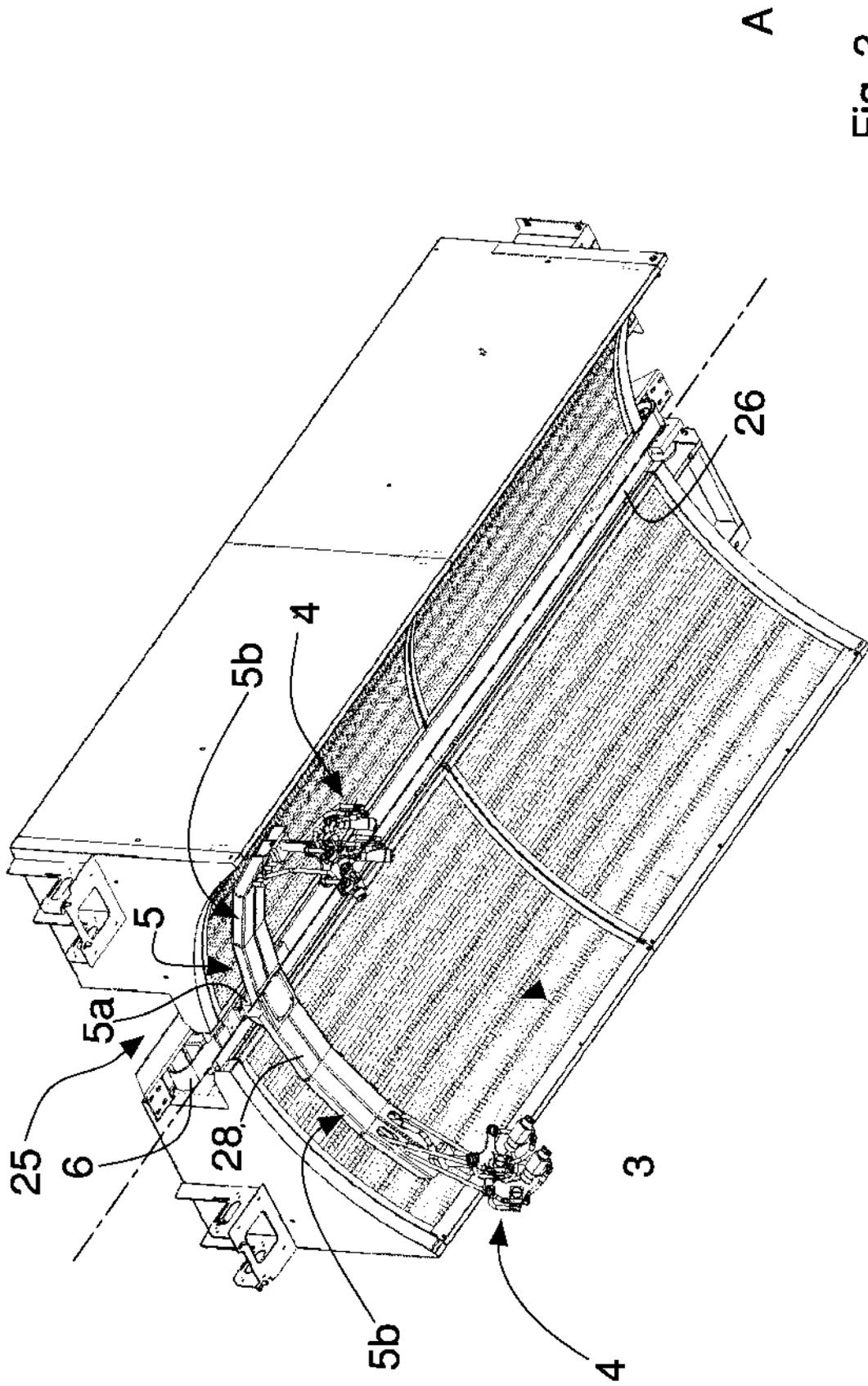


Fig. 2

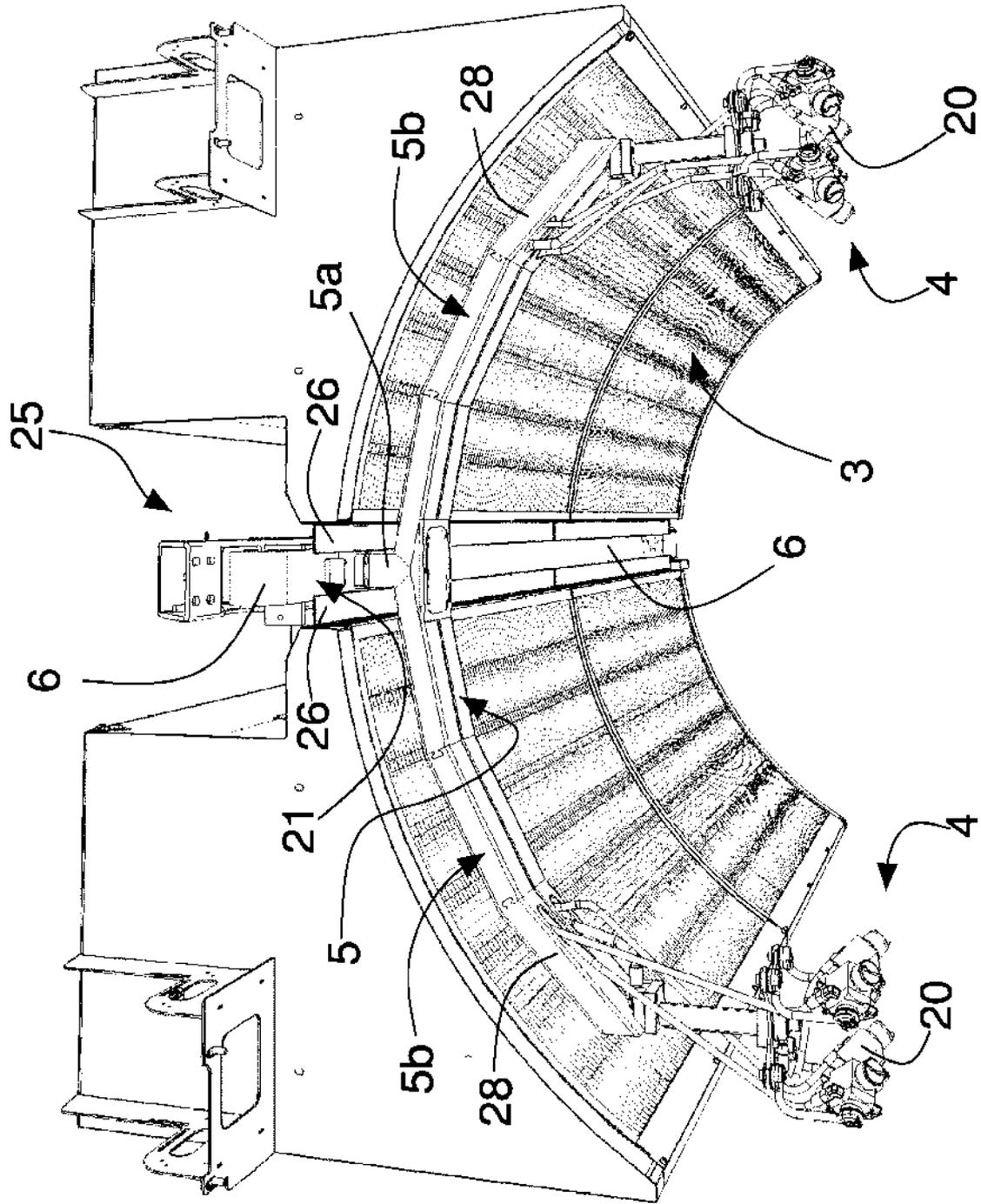


Fig. 3

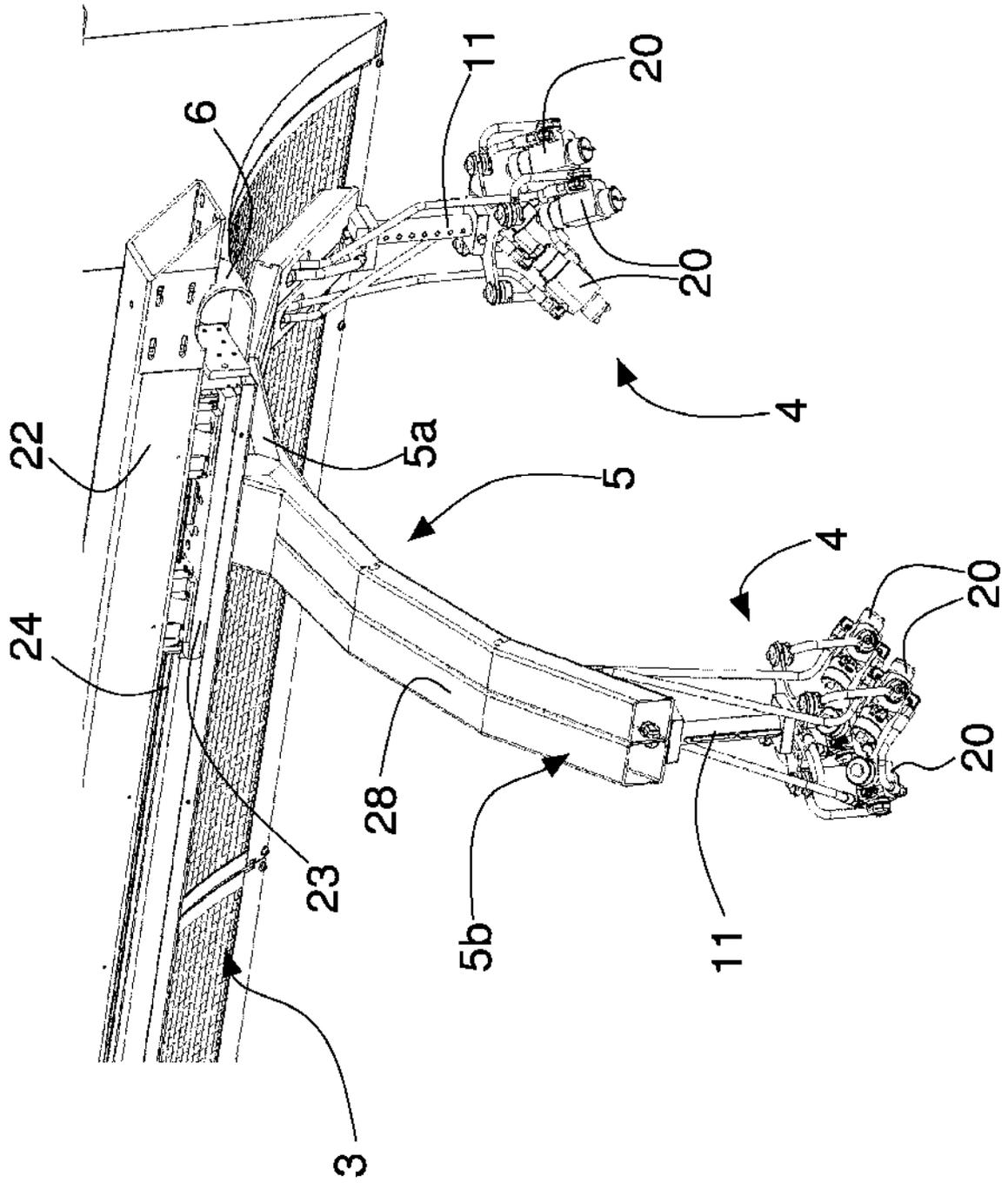


Fig. 4

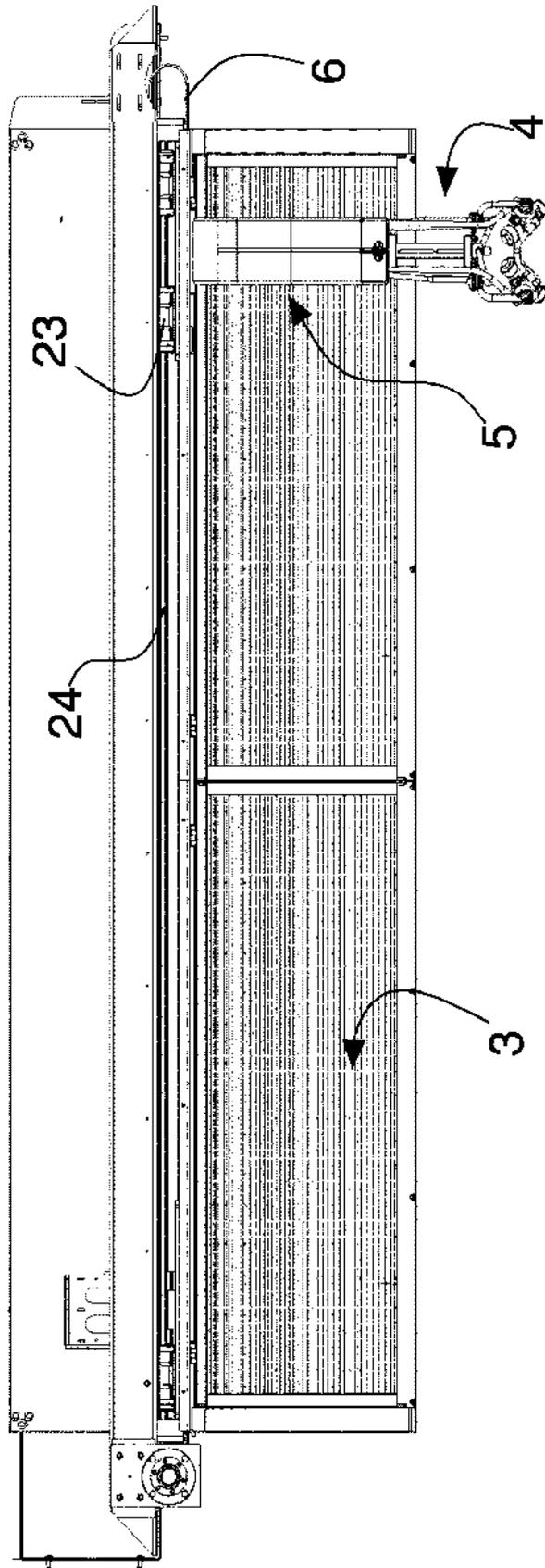


Fig. 5

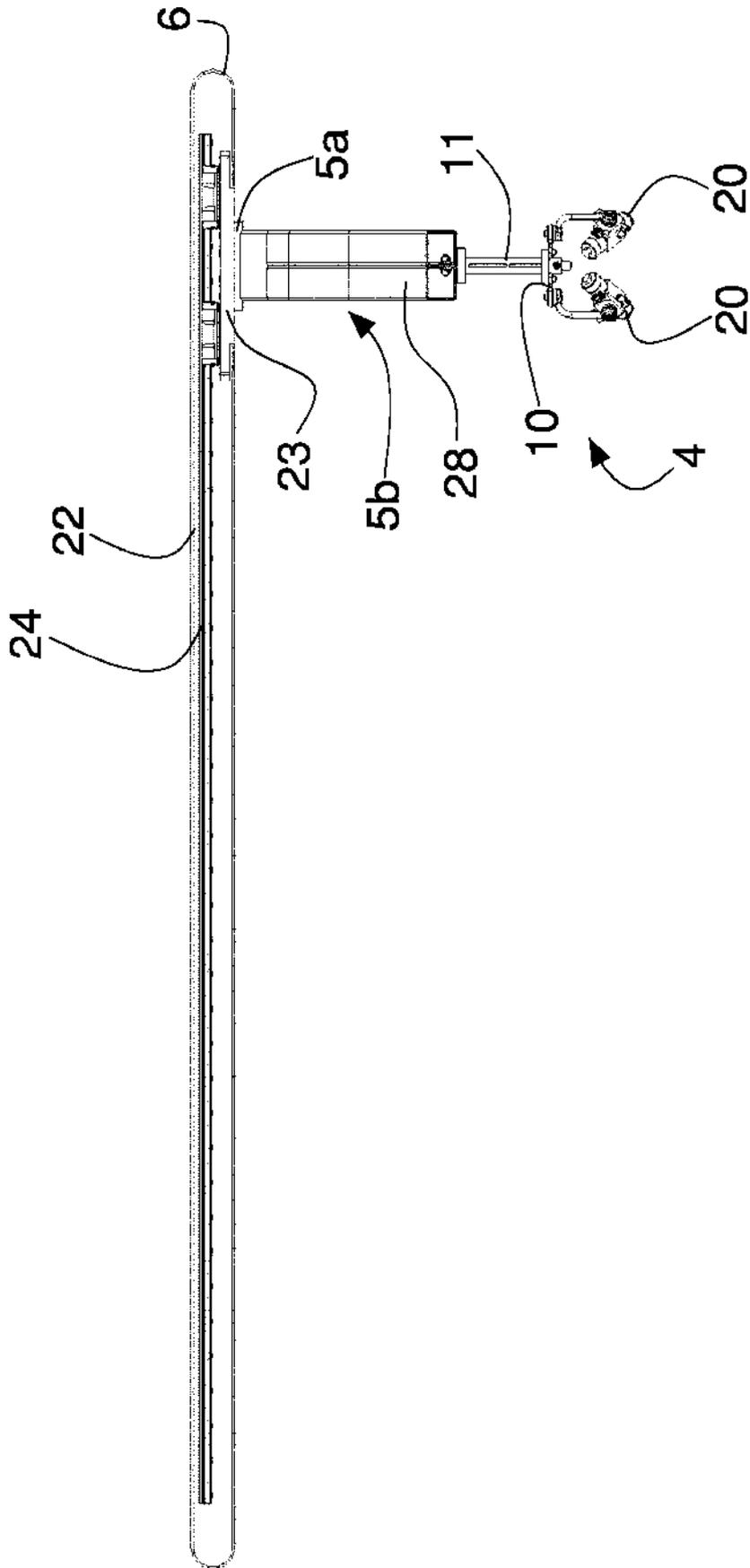


Fig. 6

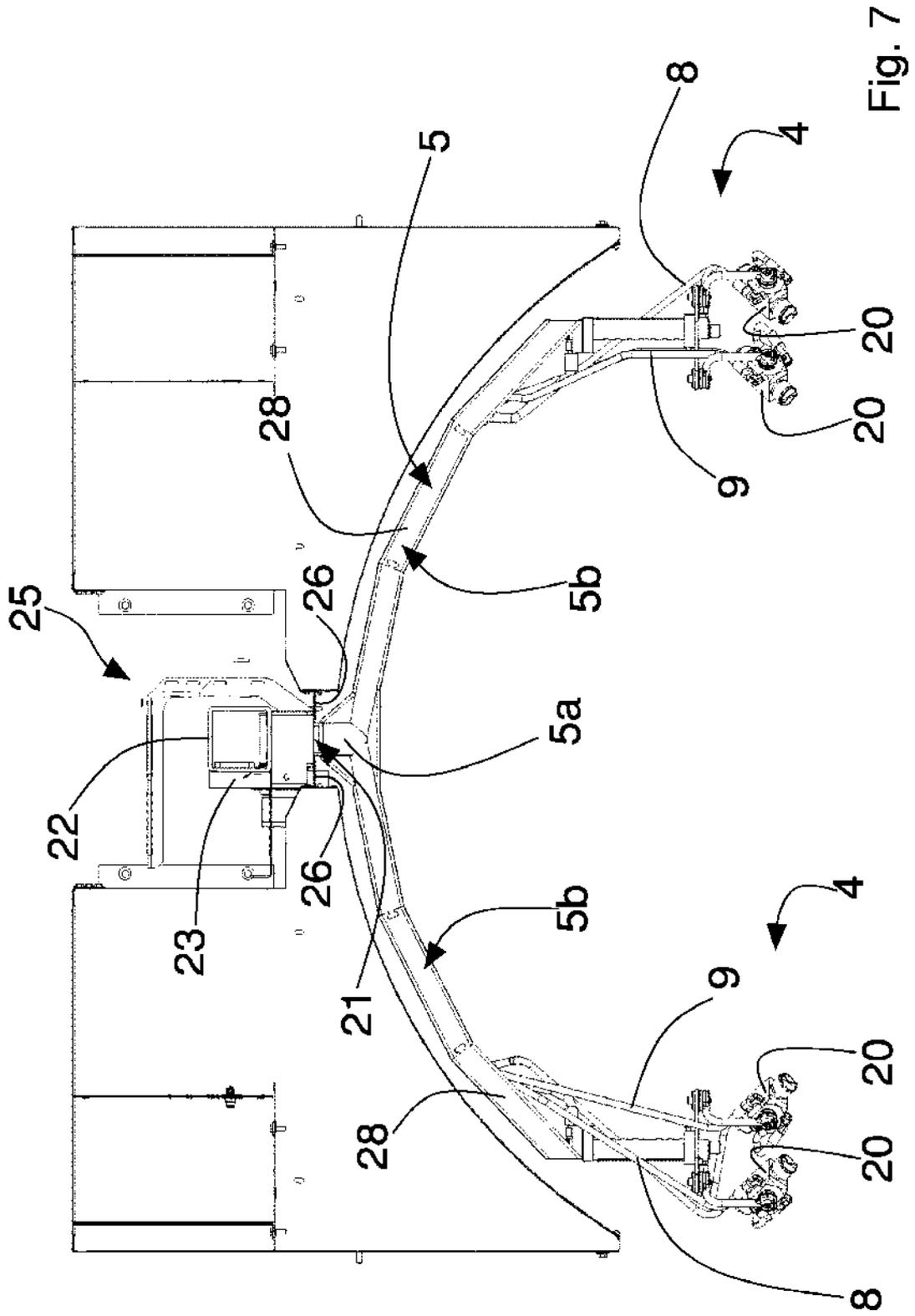


Fig. 7

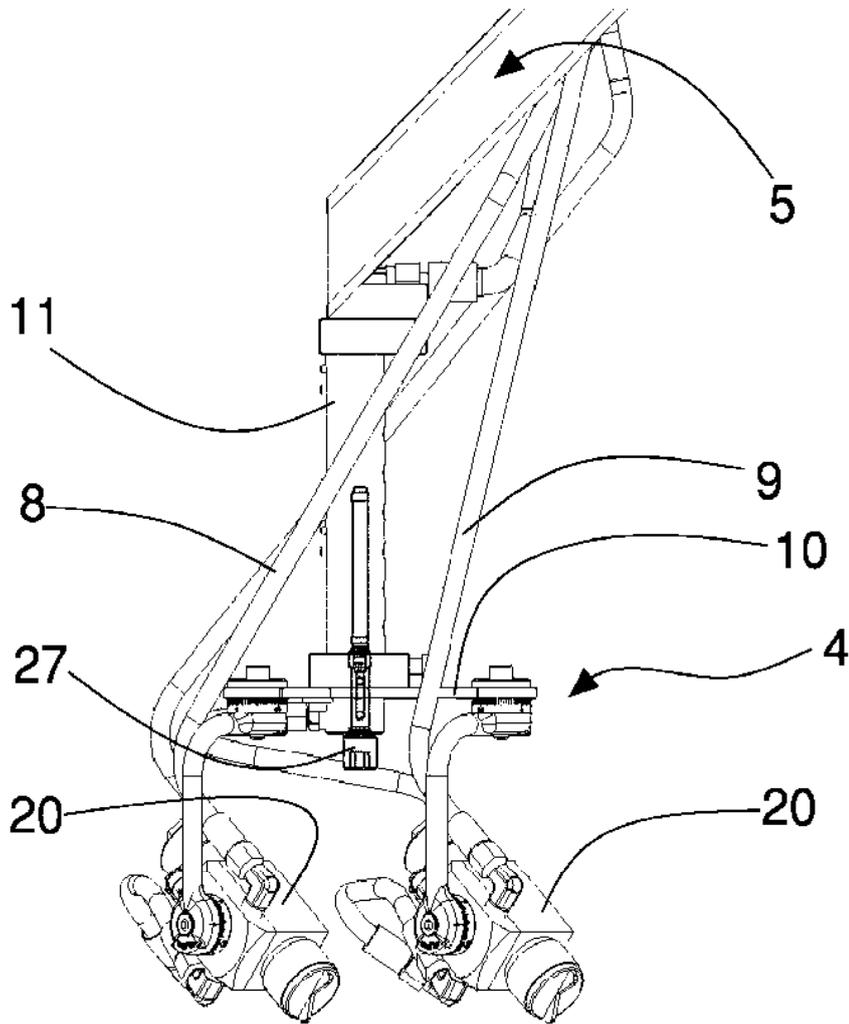


Fig. 8

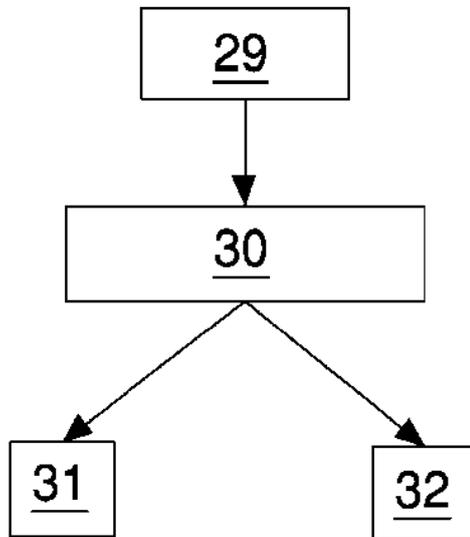


Fig. 9

Fig. 10

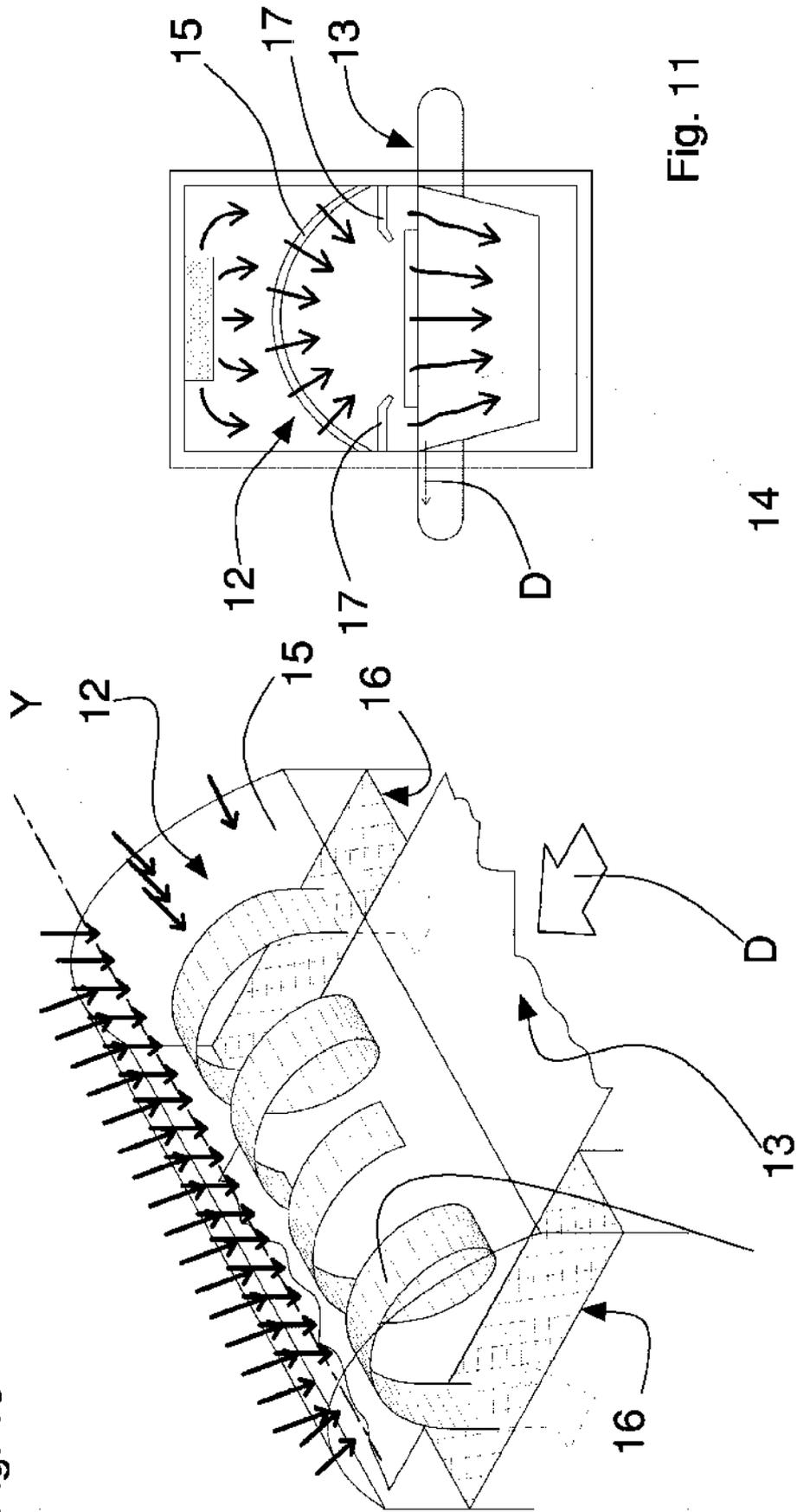
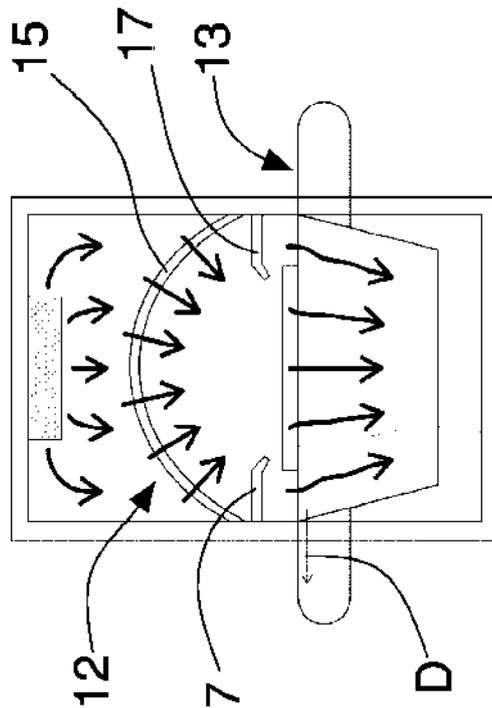


Fig. 11



14