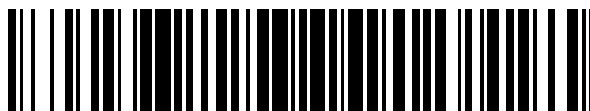


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 901**

51 Int. Cl.:

F27D 15/02 (2006.01)

F27D 17/00 (2006.01)

C23C 2/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2018 E 18165768 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3388768**

54 Título: **Sistema para enfriar objetos**

30 Prioridad:

13.04.2017 IT 201700041112

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

18.05.2020

73 Titular/es:

**LM INDUSTRY S.R.L. (100.0%)
Via Strada del Confine, 35/A
36056 Tezze sul Brenta (VI), IT**

72 Inventor/es:

**LANDO, WALTER;
LANDO, DENIS y
ZURLO, LUCA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 760 901 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 para enfriar objetos

La presente invención se refiere a un sistema para enfriar objetos de diversos tipos que salen de hornos de calentamiento.

5 El sistema es especialmente adecuado para usarse en líneas para obtener el recubrimiento superficial de escamas de zinc de productos y/u objetos, cuando esté previsto al salir de los hornos de secado que forman dichas líneas.

Como se sabe, el tratamiento de recubrimiento superficial de escamas de zinc para objetos se obtiene en líneas de producción que proporcionan diferentes etapas de funcionamiento que comprenden, entre otras, operaciones de impregnación y tratamiento térmico con ciclos de calentamiento en un horno y posterior enfriamiento.

10 Durante las operaciones mencionadas anteriormente, los objetos están contenidos en cestas especiales que permiten transferirlos de una máquina a otra.

Además, al salir de los hornos de calentamiento, los objetos contenidos en las cestas se transfieren a recipientes especiales con mayor capacidad donde se enfrían usando aire que se transporta al interior de los recipientes a través de la abertura superior de los mismos.

15 Este método de funcionamiento revela un primer inconveniente que radica en la pérdida de tiempo y, por tanto, el aumento de los costes de producción debido a la necesidad de transferir los objetos de las cestas a los recipientes.

Además, aunque es eficaz, el enfriamiento llevado a cabo según el método mencionado anteriormente revela, sin embargo, el inconveniente que radica en el hecho de que el aire que fluye hacia dentro que se sopla al interior de los recipientes a través de la abertura superior de los mismos genera un flujo a contracorriente del aire que fluye hacia fuera, sobrecalentado por el contacto con los componentes que van a enfriarse, lo que ralentiza el procedimiento de enfriamiento.

20 Por último, pero no menos importante, un inconveniente radica en el hecho de que dicho flujo de contracorriente complica la recogida del aire sobrecalentado que procede de los recipientes y está cargado con sustancias contaminantes derivadas de los residuos de los productos utilizados en las operaciones que se pegan contra los objetos.

25 Los documentos de patente FR 2 917 752 y DE 10 2009 048797 describen sistemas para el tratamiento térmico de objetos que proporcionan un sistema de ventilación que genera un flujo de aire de enfriamiento en una cámara de procedimiento que está dispuesta en una posición fija.

30 Sobre todo, tales sistemas revelan el inconveniente que radica en el hecho de que son del tipo estático y los recipientes de los objetos que van a tratarse permanecen fijos en su sitio durante todo el período de tiempo durante el cual se produce el enfriamiento de los objetos que contienen.

Dichos sistemas también tienen una baja eficacia de enfriamiento.

El objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente.

35 En particular, uno de los objetos de la invención es proporcionar un sistema para enfriar objetos, productos y componentes que, con respecto a la técnica anterior, permita acelerar los tiempos de enfriamiento considerando el mismo tipo y número de objetos, productos y componentes que van a enfriarse.

Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema para enfriar objetos, productos y componentes que, con respecto a la técnica anterior, facilite la recogida del aire cargado con posibles sustancias contaminantes que, después de enfriar los objetos, salgan sobrecalentados de los recipientes en que están contenidos los objetos.

40 Otro objeto de la invención radica en el hecho de que el enfriamiento de los objetos se lleva a cabo utilizando las mismas cestas que se utilizan para sujetar los objetos durante las otras etapas de funcionamiento.

Otro objeto de la invención es simplificar y automatizar las operaciones para transferir los objetos que van a enfriarse.

Por último, pero no menos importante, otro objeto de la invención es proporcionar una mejor calidad de secado.

45 Los objetos mencionados anteriormente se logran mediante un sistema para enfriar productos y/o componentes según la reivindicación principal a la que se hará referencia.

Las reivindicaciones dependientes describen otras características del sistema de la invención.

Los objetos mencionados anteriormente y cualquier otro objeto se describirán en detalle en la descripción que sigue, que se refiere a una realización preferida pero no exclusiva de la invención y que se proporciona a modo de ejemplo

no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa el sistema de la invención en vista axonométrica;
- la figura 2 representa una vista lateral del sistema de la figura 1;
- la figura 3 representa la sección del sistema de la figura 2 realizada según el plano de sección III - III;
- 5 - la figura 4 representa otra vista lateral del sistema de la figura 1;
- la figura 5 representa la sección del sistema de la figura 4 realizada según el plano de sección V - V;
- la figura 6 representa la vista en planta del sistema de la figura 1;
- Las figuras 7 y 8 representan el sistema de la figura 1 en dos vistas axonométricas desde abajo.

El sistema para enfriar objeto de la invención, en las figuras 1 a 8 que lo representan, se indica en su totalidad con 1.

- 10 Según la invención, y en particular con referencia a las figuras 1 a 5, se observa que el sistema comprende un andamiaje 2 fijo a la que está asociada una estructura 3 móvil que comprende una base 6 inferior que hace tope contra el andamiaje 2 fijo, una base 7 superior separada de la base 6 inferior y por una superficie lateral 8 que delimita perimetralmente la base 6 inferior y la base 7 superior.

- 15 De esta manera, la estructura 3 móvil adopta una forma sustancialmente de caja y paralelepípedo, dentro de la cual se define una cámara 5 de ventilación.

Está claro que en diferentes realizaciones la estructura 3 móvil puede adoptar una configuración diferente con respecto a la configuración en forma de paralelepípedo descrita anteriormente y representada en las figuras.

Sobre la base 7 superior hay dispuestas una pluralidad de cestas 10 que contienen los objetos que han de enfriarse y la base 6 inferior está provista de ruedas 4 que descansan contra las pistas 15 del andamiaje 2 fijo.

- 20 Además, la base 6 inferior también soporta una unidad 16 de accionamiento que sitúa las ruedas 4 mencionadas anteriormente en rotación para desplazar la estructura 3 móvil con las cestas 10 a lo largo de las pistas 15.

En particular, como puede observarse en las figuras 2 y de la 6 a la 8, la base 6 inferior está provista de cuatro ruedas 4 dispuesto cada una de ellas en una esquina de la misma.

- 25 Solo dos de las ruedas 4 mencionada anteriormente, como puede observarse en especial en la figura 6, se accionan por medio de la unidad 16 de accionamiento mencionada anteriormente que comprende un motorreductor 17 asociado a un árbol 18 de transmisión que conecta mutuamente las dos ruedas 4 mencionadas anteriormente, que descansan cada una contra una pista 15 respectiva. En particular, en lo que respecta a la disposición de las cestas 10 sobre la base 7 superior que las aloja, según la configuración descrita en el presente documento y representada en las figuras, hay seis cestas 10 y están dispuestos alineadas unas con respecto a las otras en dos filas adyacentes entre sí e identificando una dirección Y de alineación, en la que cada fila se compone de tres cestas 10.

- 30 Está claro que el número y la disposición de las cestas representadas en los dibujos es meramente a modo de ejemplo, dado que tal número y tal disposición podrían ser de cualquier tipo dependiendo de las necesidades del usuario.

- 35 Por medio de la unidad 16 de accionamiento toda la estructura 3 móvil, con las cestas 10 asociado a la misma, puede desplazarse a lo largo de la dirección X de desplazamiento, ortogonal a la dirección Y de alineación de las cestas 10, en ambas direcciones indicadas por las flechas en la figura 6.

Cada cesta 10 está provista de una boca 10a para cargar los objetos que han de enfriarse y de un fondo 11 provisto de una pluralidad de orificios 12 pasantes.

- 40 En la base 7 superior se proporcionan boquillas 9 de ventilación que comunican con la cámara 5 de ventilación, que transportan aire a los orificios 12 pasantes, obtenidos en los fondos 11 de las cestas 10 que descansan contra la base 7 superior. Con este fin, como puede observarse en las figuras 3, 5 y 6, sobre la base 7 superior se proporcionan una pluralidad de alojamientos 19 que están configurados para que cada uno reciba una cesta 10 respectiva con los orificios 12 pasantes del fondo 11 colocados para comunicarse con las boquillas 9 de ventilación.

- 45 También se proporcionan medios 13 de ventilación que están conectados a la cámara 5 de ventilación para transportar (al interior de la misma) aire de enfriamiento que, como se mencionó anteriormente, a través de las boquillas 9 de ventilación y a través de los orificios 12, fluye al interior de las cestas 10 para enfriar los objetos contenidos en ellas.

En cuanto a los medios 13 de ventilación, debe observarse que comprenden un ventilador 20 y un motor 21, ambos soportados por un armazón 22 que, como puede observarse en particular en las figuras 7 y 8, está colocado en el

andamiaje 2 fijo y está fijado por debajo de la base 6 inferior.

En particular, la figura 2 muestra que el almacén 22 está separado de la superficie de soporte del sistema y, por tanto, el ventilador 20, el motor 21 y el almacén 22 se cuelgan de forma estable en la base 6 inferior y el ventilador 20 tiene la boca 23 de aspiración conectada a un conducto 24 de aspiración.

5 Este último, con referencia particular a la figura 5, comprende una primera sección 24a tubular que está fijada a la boca 23 de aspiración y una segunda sección 24b tubular que está fijada a un soporte 29 fijo donde la primera sección 24a tubular y la segunda sección 24b tubular están acopladas entre sí por medio de una sección 30 tubular telescópica.

10 La presencia de la sección 30 tubular telescópica permite mantener la conexión del conducto 24 de aspiración con la boca 23 de aspiración del ventilador 20 cuando la activación de la unidad 16 de accionamiento desplaza la estructura 3 móvil, junto al ventilador 20 y el motor 21 respectivo fijado a la base 6 inferior, en ambos sentidos de la dirección X de desplazamiento.

15 Con referencia particular a las figuras 2, 3 y 5, también debe observarse que la boca 25 de suministro del ventilador 20 está conectado a un orificio 28 de suministro obtenido en la base 6 inferior y que se comunica con la cámara 5 de ventilación.

20 Sustancialmente, la realización de los medios 13 de ventilación ahora descritos y particularmente la presencia de la sección 30 tubular telescópica permiten aspirar aire de enfriamiento del entorno en que está ubicado el sistema y transportarlo a la cámara 5 de ventilación y de esta última a las cestas 10 por medio de las boquillas 9 de ventilación y los orificios 12 pasantes presentes en el fondo 11 de las cestas 10, independientemente de la posición que tome la estructura 3 móvil con respecto a la dirección X de desplazamiento.

El aire que enfría los objetos contenidos en las cestas 10 fluye entonces hacia el exterior a través de la boca 10a de las mismas arrastrando cualquier sustancia contaminante constituida por los residuos de los productos de los tratamientos anteriores que quedaron atrapados en los objetos.

25 Este aire se sobrecalienta y se carga con sustancias contaminantes que, si se liberan al entorno, podrían producir una contaminación grave en el entorno en el que está instalado el sistema de enfriamiento.

Para este fin, se proporcionan medios de aspiración, indicados en general con 31, que permiten recoger el aire que fluye hacia exterior de las bocas 10a de las cestas 10 y transportarlo a una posible planta de tratamiento o, alternativamente, descargarlo en un entorno fuera de la zona de trabajo donde está instalado el sistema de enfriamiento.

30 Los medios 31 de aspiración, en la realización descrita en el presente documento, comprenden un par de conductos 32 de aspiración dispuestos adyacentes entre sí que se extienden según la misma dirección Y de alineamiento de las cestas 10, ortogonal a la dirección X de desplazamiento de la estructura 3 móvil.

Cada conducto 32 de aspiración está dispuesto por encima de las cestas 10 y se desplaza lateralmente con respecto al centro de la boca 10a de cada una de ellas, por ejemplo, como puede observarse en las figuras 2 y 5.

35 Ambos conductos 32 de aspiración están conectados a la trayectoria 33 de entrada de un ventilador 34 y cada conducto 32 de aspiración está provisto de ranuras 35 de aspiración laterales dispuestas en la boca 10a de una cesta 10 correspondiente.

Está claro que el número y la disposición de los conductos 32 de aspiración puede variar en función del número y la disposición de las cestas 10.

40 Además, como puede observarse en las figuras, la distancia D entre los conductos 32 de aspiración es mayor que la dimensión transversal de las cestas 10, particularmente que el diámetro de las mismas en el caso descrito en el presente documento, en las que las cestas 10 tienen forma cilíndrica para permitir cargarlas/descargarlas en/de la base 7 superior.

45 Las operaciones para cargar/descargar las cestas 10 pueden llevarse a cabo manualmente pero de manera preferible, especialmente teniendo en cuenta el hecho de que su peso puede ser considerable, el sistema 1 para enfriar también comprende una unidad para desplazar las cestas 10 indicada en su totalidad con 40.

50 Debe observarse que la unidad 40 de desplazamiento comprende una pinza 41 para agarrar las cestas 10 una a la vez y es compatible con una estructura 43 fija configurado para permitir el movimiento de la unidad 40 de desplazamiento según la dirección horizontal Y1 paralela a la dirección Y de alineamiento de las cestas 10, en ambas direcciones indicadas por las flechas.

La unidad 40 de desplazamiento a su vez realiza el movimiento de la pinza 41 de agarre según la dirección Z vertical, ortogonal a la base 7 superior para soportar las cestas 10, en ambas direcciones indicadas por las flechas. Sustancialmente, esto permite obtener un movimiento cartesiano de la pinza 41 para agarrar las cestas 10 según un

plano ortogonal a la base 7 superior para soportar las cestas 10 y que comprende las direcciones Y1 horizontal y Z vertical.

5 Por tanto, al combinar el movimiento de la estructura 3 móvil generado por la unidad 16 de accionamiento según la dirección X de desplazamiento con el movimiento de la pinza 41 de agarre generado por la unidad 40 de desplazamiento según las direcciones Y1 horizontal y Z vertical, la pinza 41 puede depositar y recoger cualquier cesta 10 en y de cualquier alojamiento 19 presente sobre la base 7 superior. En funcionamiento, al accionar la unidad 40 de desplazamiento con la pinza 41 combinada con la unidad 16 de accionamiento que desplaza la estructura 3 móvil, las cestas 10 pueden cargarse sobre la base 7 superior de la estructura 3 móvil para someterse al tratamiento de enfriamiento que, como se mencionó anteriormente, se produce al insuflar aire al interior de la cámara 5 de ventilación a través de los medios 13 de ventilación.

10 Simultáneamente, las ranuras 35 de aspiración de los conductos 32 de aspiración desconectan el aire sobrecalentado y contaminado que fluye hacia el exterior desde las bocas 10a de las cestas 10 y lo alejan evitando contaminar el entorno.

15 Al final del tratamiento de enfriamiento, al activar la unidad 40 de desplazamiento con la pinza 41 una vez más y al desplazar la estructura 3 móvil, las cestas que contienen los objetos (enfriados ahora) pueden descargarse de modo que el sistema vuelva a las condiciones iniciales para poder repetir un nuevo ciclo de enfriamiento.

Obviamente, todas estas operaciones pueden gestionarse fácilmente mediante medios de control que operan según programas dedicados y esto permite mejorar el procedimiento de enfriamiento, haciéndolo cualitativamente repetible y seguro, ya que permite reducir la acción directa de los operadores.

20 Por tanto, a la luz de lo anterior, está claro que el sistema de enfriamiento objeto de la invención logra todos los objetos preestablecidos.

Ante todo, como se mencionó anteriormente, el sistema de la invención permite mejorar el procedimiento de enfriamiento haciéndolo cualitativamente repetible y más seguro. Además, la posibilidad de enfriar simultáneamente un gran número de cestas permite, con respecto a la técnica anterior, aumentar la producción de objetos enfriados.

25 Además de esto, la posibilidad de desconectar el aire sobrecalentado cargado con posibles sustancias contaminantes en las bocas de flujo hacia fuera de las cestas evita crear contaminación en el entorno de trabajo.

Además, el sistema de la invención mejora el enfriamiento de los objetos dado que impide la formación de los flujos de aire a contracorriente que se generan en cambio cuando se enfrían objetos según la técnica anterior soplando aire al interior de los recipientes a través de la boca de carga.

30 También se ha observado que los objetos se enfrían en las cestas que se utilizan durante otras etapas de funcionamiento, eliminando así los tiempos de inactividad requeridos (en la técnica anterior) para transferirlos a los recipientes en que se enfrían.

35 También se ha observado que el sistema de la invención puede gestionarse mediante medios de control que operan basándose en programas dedicados para hacer que todas las operaciones destinadas a enfriar los objetos sean más seguras, comprendiendo las operaciones para cargar y descargar las cestas.

Es importante observar que el sistema de la invención, que es particularmente adecuado para obtener el enfriamiento de los objetos tratados térmicamente, también puede usarse ventajosamente para secar cualquier objeto que pudiera estar húmedo al final de los tratamientos a los que se sometieron.

40 En la etapa de implementación, el sistema para enfriar descrito en la presente descripción puede someterse a modificaciones y realizaciones variantes destinadas a mejorar la funcionalidad del mismo o hacer que su fabricación sea más fácil y más económica.

Sin embargo, debe entenderse que si tales variantes y modificaciones, que no se han descrito y representado en los dibujos, se encuentran dentro del alcance de protección de las reivindicaciones que siguen, se considerará que están dentro del alcance de protección de la presente patente.

45

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) para enfriar objetos caracterizado porque comprende:
- un andamiaje (2) fijo;
 - una estructura (3) móvil asociada de manera deslizante a dicho andamiaje (2) fijo y que comprende una base (6) inferior que hace tope contra dicho andamiaje (2) fijo, una base (7) superior separada de dicha base (6) inferior y una superficie (8) lateral que delimita perimetralmente dicha base (6) inferior y dicha base (7) superior para definir una cámara (5) de ventilación;
 - una pluralidad de boquillas (9) de ventilación presentes en dicha base (7) superior y que se comunican con dicha cámara (5) de ventilación;
 - una pluralidad de cestas (10) cada una de las cuales tiene una boca (10a) para introducir dichos objetos que han de enfriarse y un fondo (11) provisto de una pluralidad de orificios (12) pasantes configurados para comunicarse con dichas boquillas (9) de ventilación cuando dichas cestas (10) descansan contra dicha base (7) superior;
 - medios (13) de ventilación conectados a dicha cámara (5) de ventilación para transportar el aire de enfriamiento desde dicha cámara (5) de ventilación al interior de dichas cestas (10) a través de dichas boquillas (9) de ventilación y dichos orificios (12) pasantes.
2. Sistema (1) para enfriar según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha base (6) inferior está provista de ruedas (14) que hacen tope contra pistas (15) que pertenecen a dicho andamiaje (2) fijo y soporta al menos una unidad (16) de accionamiento adecuada para accionar una o más de dichas ruedas (14) en rotación para desplazar dicha estructura (3) móvil a lo largo de dichas pistas (15).
3. Sistema (1) para enfriar según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha unidad (16) de accionamiento comprende al menos un motorreductor (17) asociado a un árbol (18) de transmisión que conecta mutuamente dos de dichas ruedas (14) dispuestas adyacentes entre sí y que hacen tope cada una contra una pista (15) respectiva.
4. Sistema (1) para enfriar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha base (7) superior está provista de una pluralidad de alojamientos (19) cada uno de los cuales está configurado para recibir una de dichas cestas (10) y se comunica con al menos una de dichas boquillas (9) de ventilación correspondientes.
5. Sistema (1) para enfriar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios (13) de ventilación comprenden al menos un ventilador (20) y un motor (21) ambos soportados por un armazón (22) colocado en dicho andamiaje (2) fijo y fijado por debajo de dicha base (6) inferior, teniendo dicho ventilador (20) la boca (23) de aspiración conectada a un conducto (24) de aspiración y la boca (25) de suministro conectada a un orificio (28) de suministro obtenido en dicha base (6) inferior y que se comunica con dicha cámara (5) de ventilación.
6. Sistema (1) para enfriar según la reivindicación 5, caracterizado porque en dicho conducto (24) de aspiración se identifica una primera sección (24a) tubular fijada a dicha boca (23) de aspiración y una segunda sección (24b) tubular fijada a un soporte (29) fijo, estando acopladas dicha primera sección (24a) tubular y dicha segunda sección (24b) tubular entre sí por medio de una sección (30) tubular telescópica.
7. Sistema (1) para enfriar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios (31) para la aspiración del aire que fluye desde dichas bocas (10a) de dichas cestas (10) y que está sobrecalentado por el contacto con dichos objetos que van a enfriarse.
8. Sistema (1) para enfriar según la reivindicación 7, caracterizado porque dichos medios (31) de aspiración comprenden al menos un conducto (32) de aspiración dispuesto encima de dichas cestas (10) en la boca (10a) de las mismas, estando dicho al menos un conducto (32) de aspiración conectado a la trayectoria (33) de entrada de un ventilador (34) y provisto de una pluralidad de ranuras (35) de aspiración, estando cada una orientada hacia la boca (10a) de una cesta correspondiente (10).
9. Sistema (1) para enfriar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una unidad (40) de desplazamiento provista de al menos una pinza (41) para agarrar dichas cestas (10) de una en una y que puede moverse sobre una estructura (43) fija que la soporta, estando configurada dicha unidad (40) de desplazamiento para obtener el desplazamiento cartesiano de dicha pinza (41) según un plano ortogonal a dicha base (7) superior para soportar dichas cestas (10).

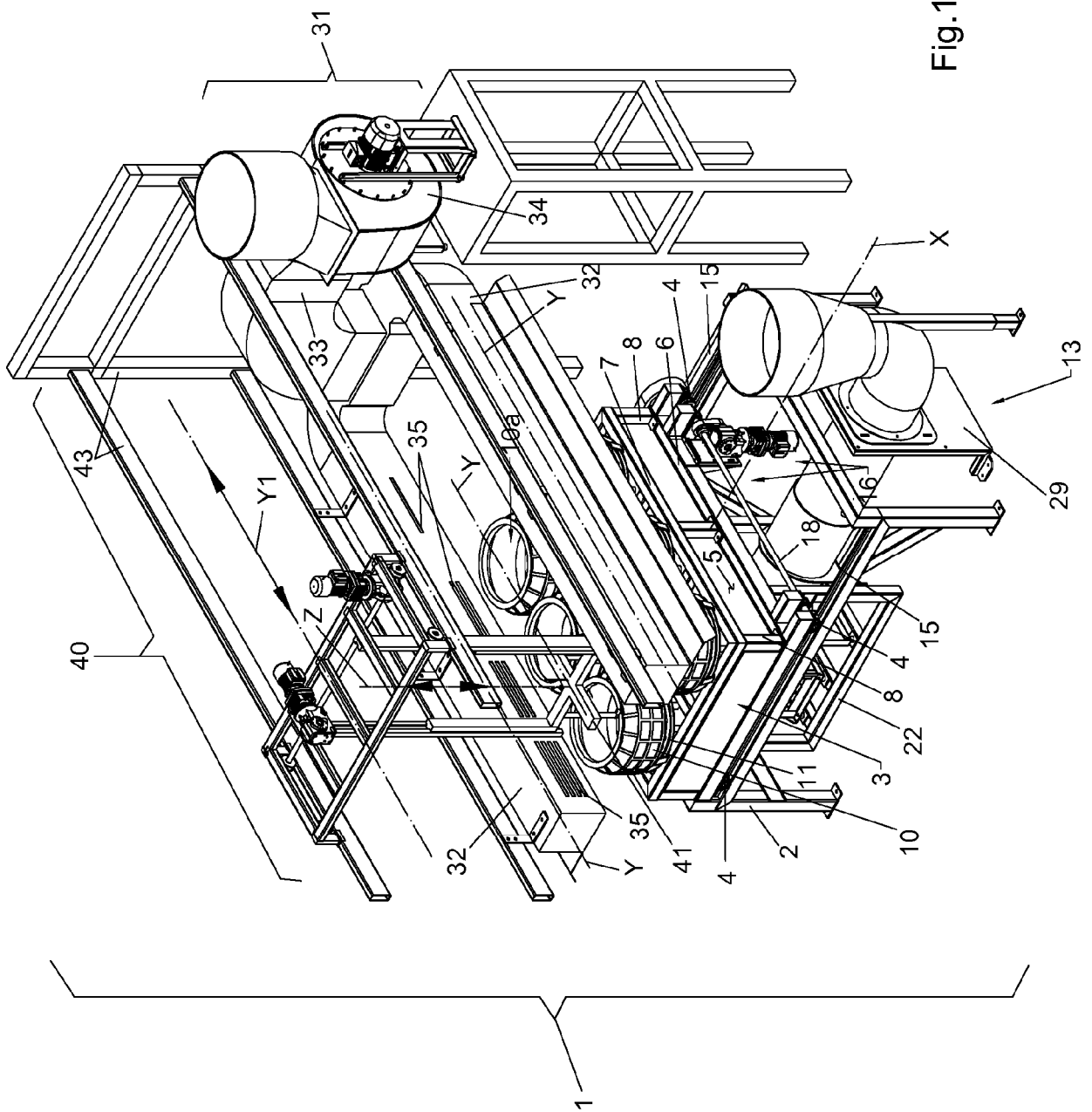


Fig.1

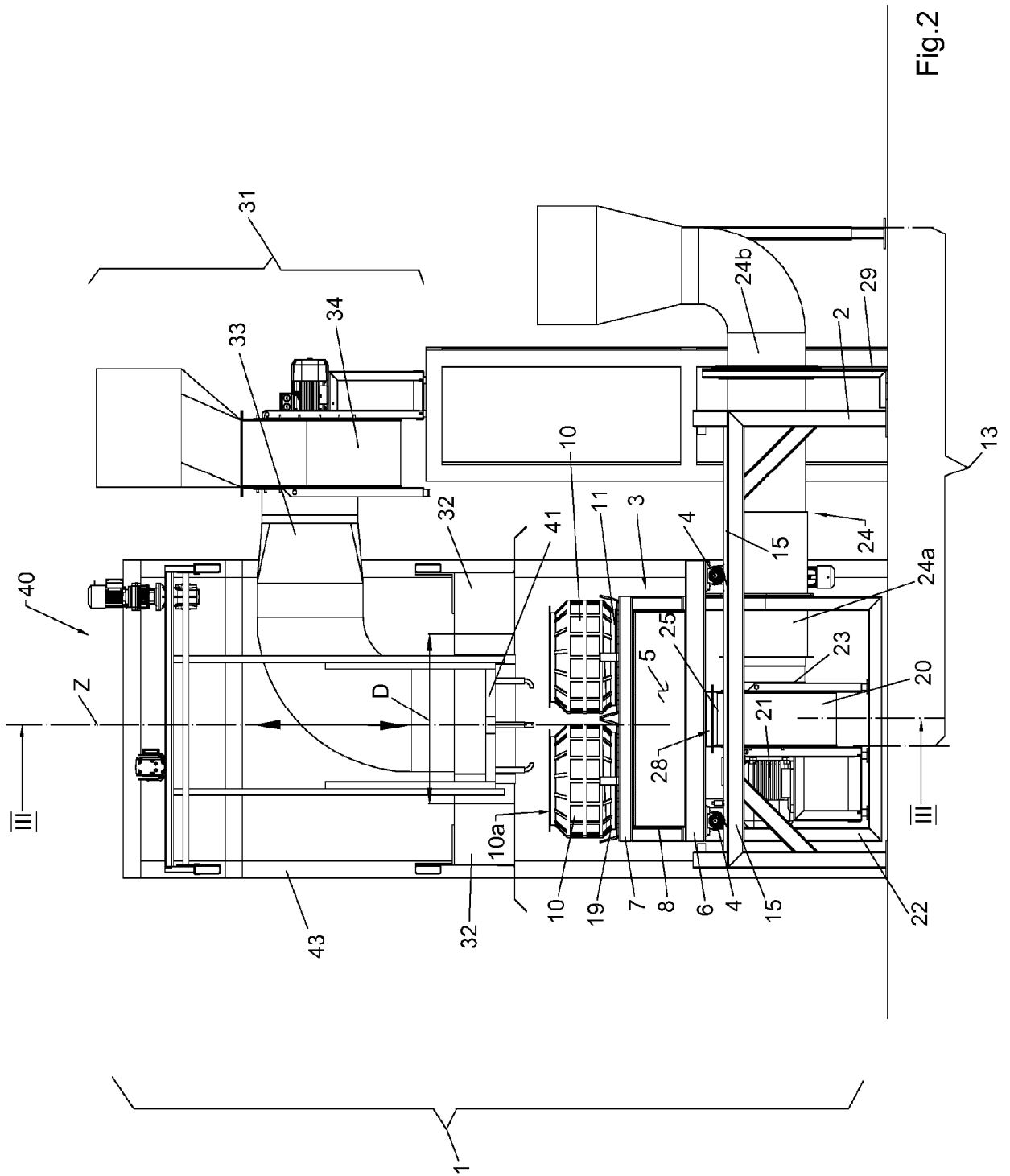


Fig. 2

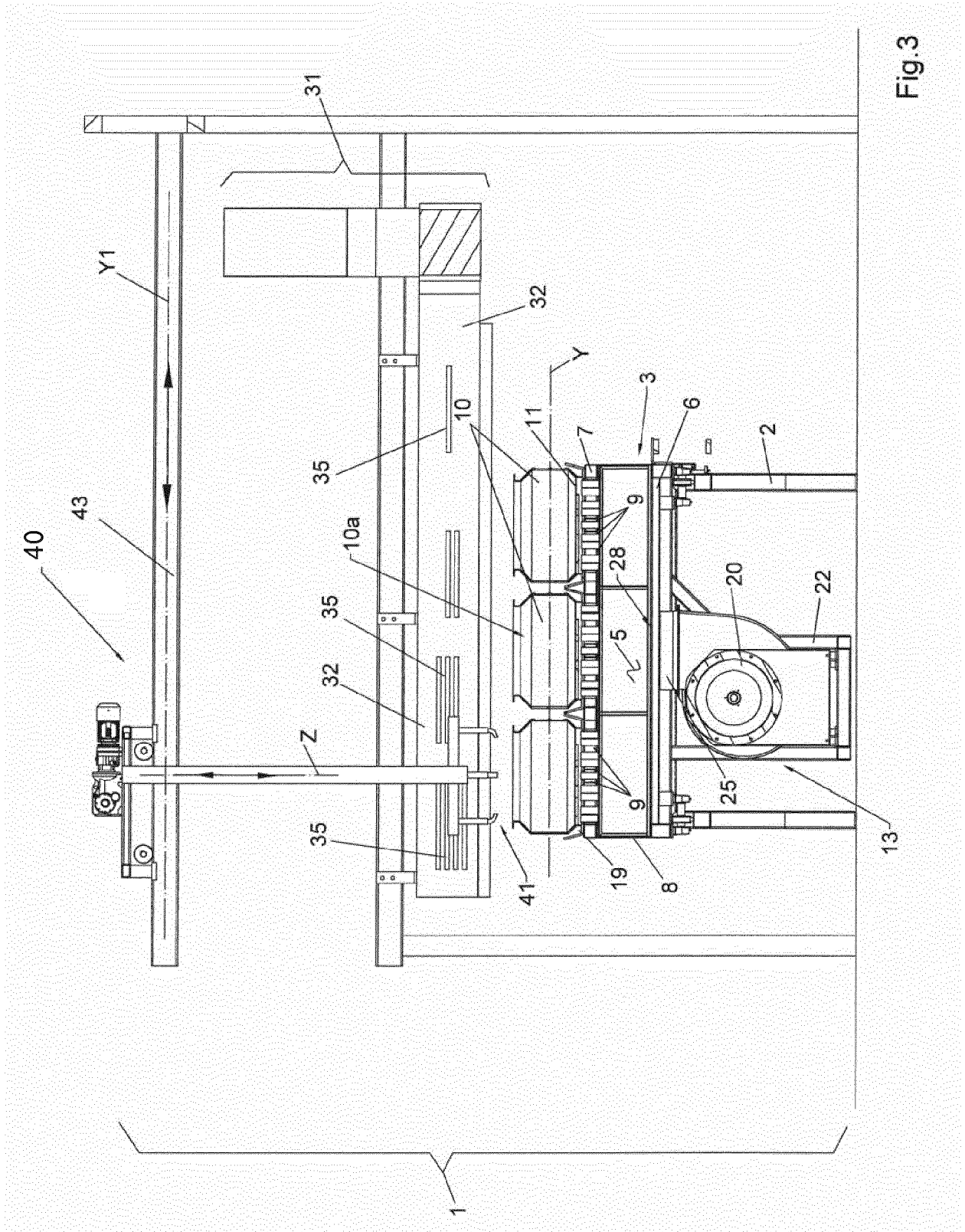


Fig. 3

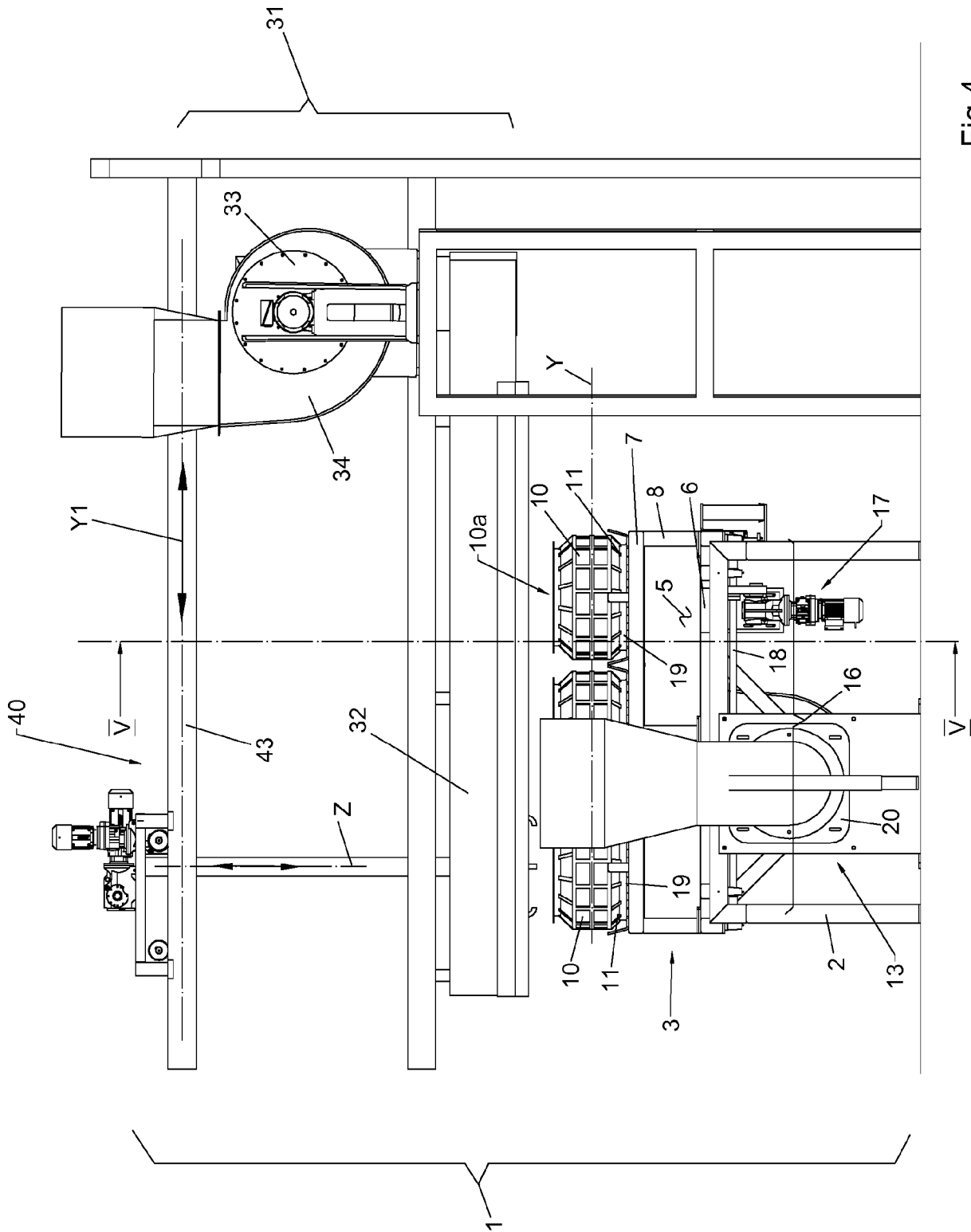


Fig.4

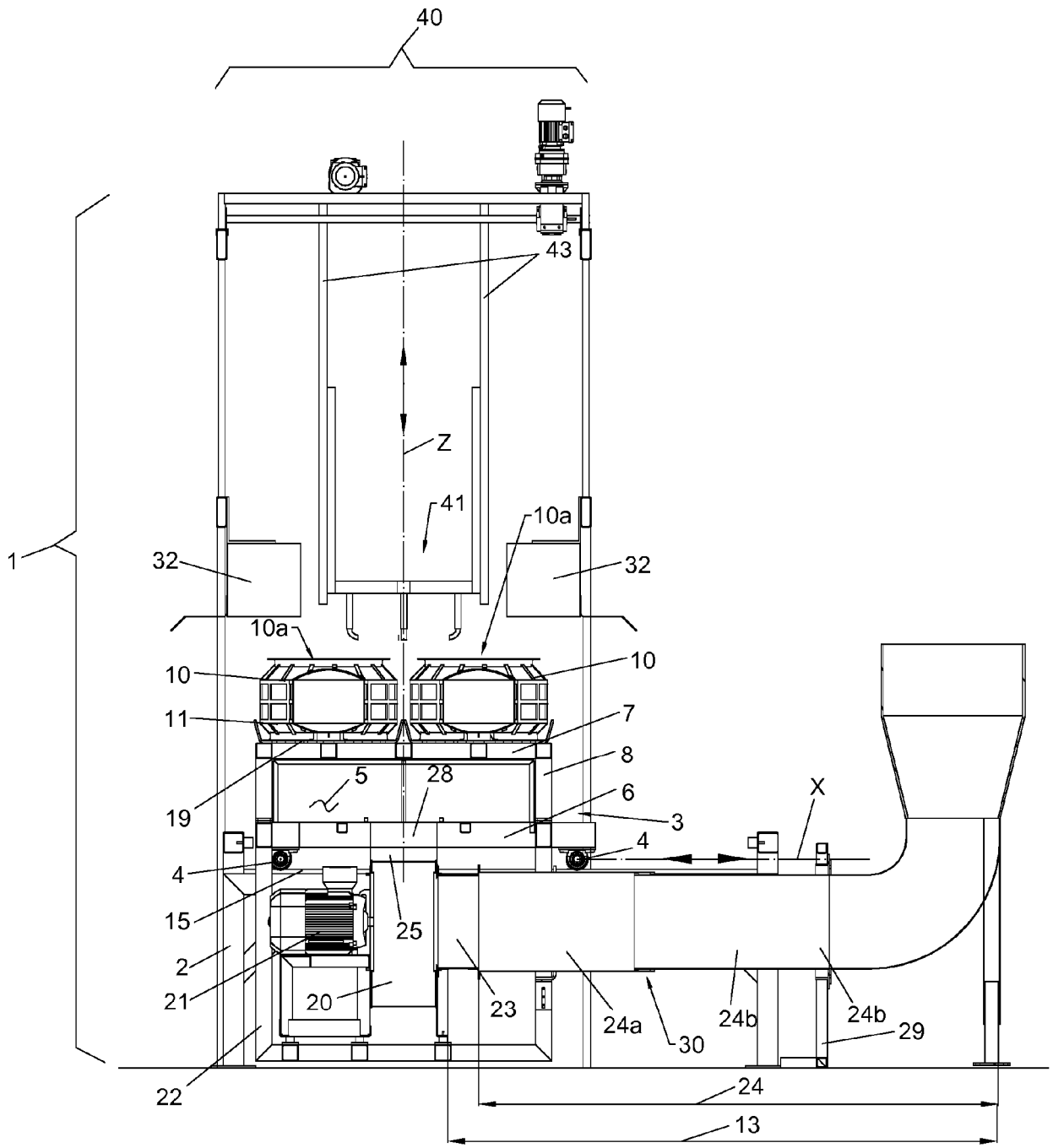


Fig.5

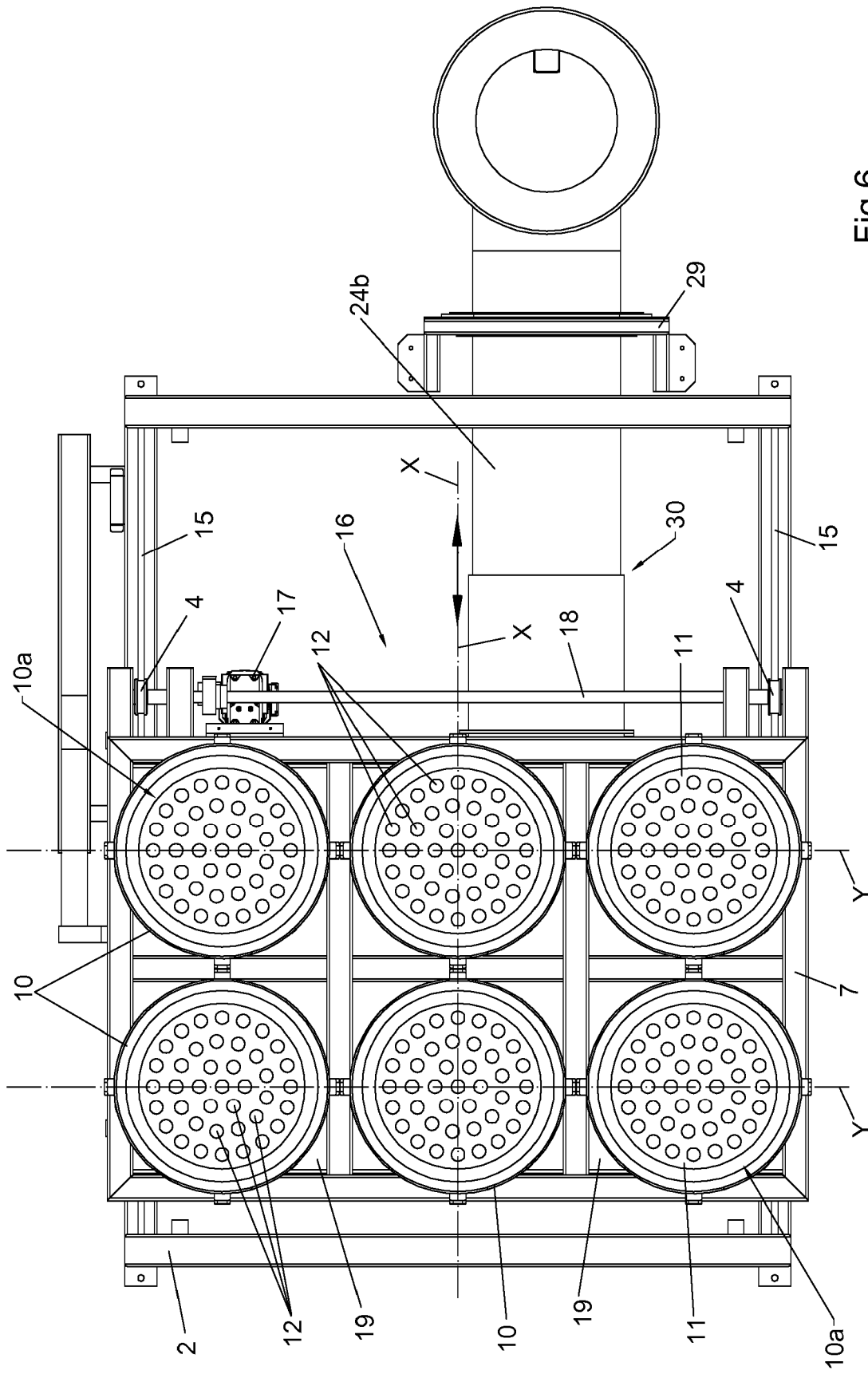


Fig. 6

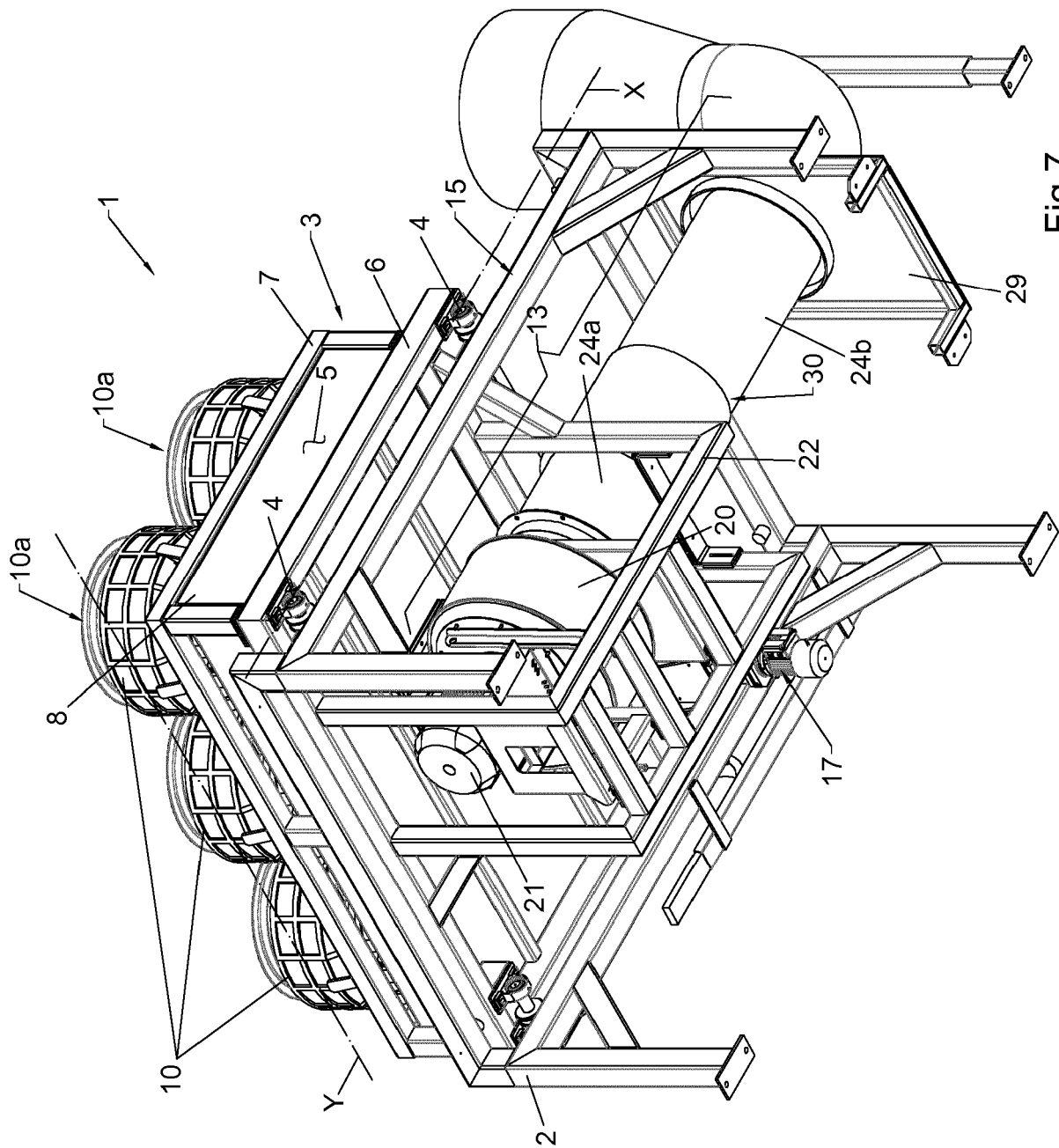


Fig.7

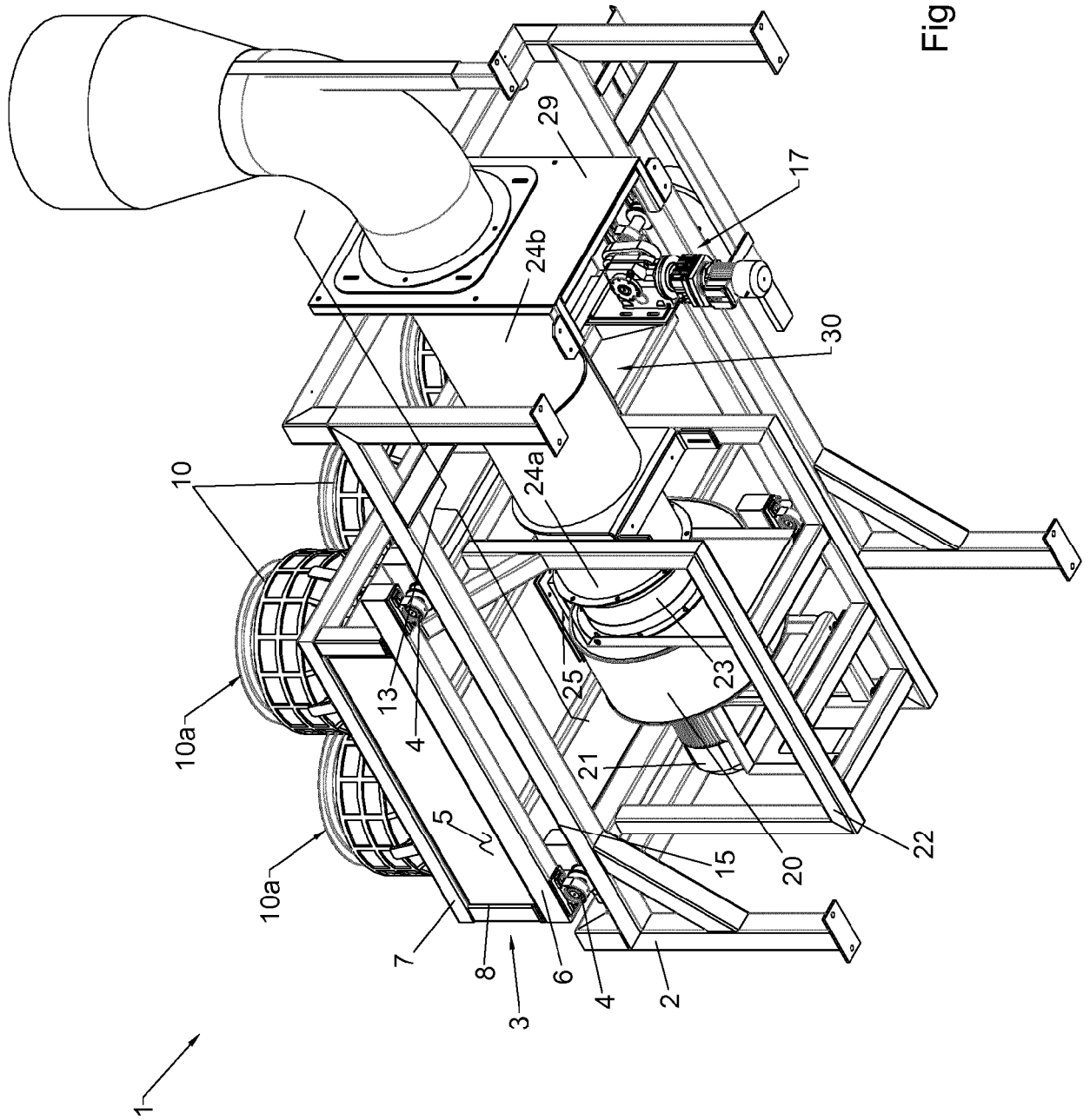


Fig.8