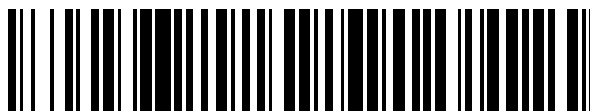


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 241**

51 Int. Cl.:

B05B 3/10 (2006.01)

B05B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2008** **E 08805487 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013** **EP 2142307**

54 Título: **Órgano de pulverización, dispositivo de proyección que comprende un órgano de este tipo e instalación de proyección que comprende un dispositivo de este tipo**

30 Prioridad:

23.04.2007 FR 0702928

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

18.03.2014

73 Titular/es:

**SAMES TECHNOLOGIES (100.0%)
13 CHEMIN DE MALACHER, ZIRST
38240 MEYLAN, FR**

72 Inventor/es:

**BALLU, PATRICK;
FOURY, PHILIPPE;
MERABET, DJAMEL;
PROVENAZ, PHILIPPE y
PRUS, ERIC**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 449 241 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

Órgano de pulverización, dispositivo de proyección que comprende un órgano de este tipo e instalación de proyección que comprende un dispositivo de este tipo.

La presente invención se refiere a un órgano de pulverización y a un dispositivo rotativo de proyección de producto de revestimiento que comprende un órgano de pulverización de este tipo, así como a una instalación de proyección de producto de revestimiento que comprende un dispositivo de este tipo.

La pulverización convencional por medio de dispositivos rotativos se utiliza para aplicar sobre objetos que deben revestirse, tales como carrocerías de vehículos automóviles, una capa de imprimación, una capa de base y/o un barniz con un caudal de producto de revestimiento comprendido entre 100 y 500 cm³/min. Con el fin de disminuir los costes asociados con la instalación y el funcionamiento de las líneas de pintado, el mercado del automóvil tiende a reducir su longitud así como el número de robots de pulverización con los que se equipan estas líneas. Por tanto, los dispositivos de proyección de pintura destinados a montarse en estos robots deben poder pulverizar los productos de revestimiento con caudales elevados.

A partir de la técnica anterior se conocen proyectores rotativos equipados con órganos de pulverización de gran diámetro que permiten pulverizar el producto de revestimiento en gotitas más finas y que por tanto pueden pulverizar los productos de revestimiento con caudales más elevados. No obstante, resulta difícil accionar en rotación a una velocidad muy alta un órgano de pulverización de gran dimensión radial, ya que los rendimientos de las turbinas de accionamiento rotativo existentes se vuelven insuficientes y su consumo de aire se vuelve prohibitivo. Además, el control del chorro de producto pulverizado se vuelve difícil, lo que puede degradar la calidad del revestimiento y el rendimiento de deposición.

El documento FR-A-1 335 550 propone, en relación con su figura 15, aumentar el caudal de producto de revestimiento empleando un dispositivo rotativo equipado con un órgano de pulverización que comprende varias aristas de pulverización. Un órgano de pulverización de este tipo permite aumentar la longitud útil de pulverización al tiempo que se conserva una construcción relativamente compacta de manera radial, y por tanto fácil de accionar en rotación. Un órgano de este tipo permite pulverizar caudales elevados de producto de revestimiento. No obstante, las superficies de repartición del producto definen aristas de diámetro sustancialmente idéntico y presentan, en un plano de simetría tal como el de la figura 15, direcciones paralelas, incluso convergentes. Por tanto, los chorros de producto pulverizado por estas aristas diferentes son confluentes, de manera que las gotitas que los componen presentan un riesgo importante de recombinación. Por tanto, el órgano de pulverización descrito por el documento FR-A-1 335 550 corre el riesgo de formar gotitas de dimensiones heterogéneas, lo que degrada la calidad del revestimiento.

Las interferencias entre los chorros de producto pulverizado son tanto más perjudiciales para la calidad del revestimiento cuanto que la velocidad de rotación del órgano de pulverización es elevada. Es cierto que la velocidad de rotación, y por tanto el caudal de producto, aplicada al órgano de pulverización descrito por el documento FR-A-1 335 550 no es particularmente elevada. En efecto, la figura 16 del documento FR-A-1 335 550 muestra un órgano de pulverización en el que están fijados recipientes de chapa mediante tornillos y están separados mediante separadores. Ahora bien, tales elementos inducirán importantes problemas de equilibrio si el órgano de pulverización debe girar a las velocidades actuales que pueden superar 50.000 rpm en carga.

El documento SU-A-733 565 (base de la reivindicación 1) describe un órgano de pulverización para un dispositivo de proyección de producto líquido. Este órgano de pulverización comprende tres aristas de pulverización cuyos diámetros son idénticos. Presenta por tanto una baja compacidad axial y un riesgo relativamente elevado de recombinación de las gotitas pulverizadas.

Estos inconvenientes son los que intenta más particularmente remediar la invención proponiendo un órgano de pulverización que comprende por lo menos dos superficies divergentes para pulverizar el producto.

Para ello, la invención tiene por objeto un órgano de pulverización para un dispositivo de proyección de producto de revestimiento, comprendiendo dicho órgano de pulverización una superficie primaria de repartición del producto y por lo menos dos superficies secundarias, interior y exterior, de repartición del producto que se extienden aguas abajo de la superficie primaria, siendo las superficies primaria y secundarias coaxiales, definiendo las partes aguas abajo de las superficies secundarias respectivamente por lo menos una arista interior de pulverización y por lo menos una arista exterior de pulverización, presentando las partes aguas abajo de las superficies secundarias una con respecto a la otra direcciones globalmente divergentes en sentido aguas abajo, caracterizado porque la arista interior presenta un diámetro sustancialmente inferior al diámetro de la arista exterior.

Gracias a la invención, el producto de revestimiento se distribuye en primer lugar sobre la superficie primaria del órgano de pulverización, después se distribuye sobre superficies secundarias divergentes aguas abajo de las cuales se pulveriza mediante las aristas de diámetros diferentes, formando así chorros divergentes, lo que evita la recombinación de las gotitas. Las gotitas de producto pulverizado pueden por tanto presentar dimensiones

homogéneas y realizar así un revestimiento de calidad sobre el objeto que debe revestirse. Además, el órgano de pulverización presenta una compacidad axial que facilita su manipulación.

Según aspectos ventajosos, pero no obligatorios, de la invención, un órgano de pulverización de este tipo puede incorporar una o varias de las siguientes características:

- la arista exterior está axialmente retraída en sentido aguas arriba con respecto a la arista interior;
- el órgano comprende además canales de distribución del producto de revestimiento que se extienden cada uno entre una entrada situada en una parte aguas arriba de la superficie secundaria interior y una salida situada frente a una parte aguas arriba de la superficie secundaria exterior, estando las entradas y las salidas dispuestas en un anillo coaxial a las aristas;
- el órgano comprende además orificios que se extienden cada uno entre una entrada situada en la superficie externa del órgano de pulverización y una salida situada en una parte aguas arriba de la superficie secundaria exterior, estando las entradas y salidas dispuestas en un anillo coaxial a las aristas;
- los canales y los orificios están constituidos por perforaciones cilíndricas cuyas salidas están distribuidas de manera alternada a nivel de la parte aguas arriba de la superficie secundaria exterior;
- los canales y/o los orificios presentan diámetros diferentes;
- el número de canales y de orificios es diferente;
- las superficies secundarias son troncocónicas;
- las superficies secundarias forman entre sí y en un plano de simetría del órgano de pulverización un ángulo comprendido entre 16° y 24° , preferentemente de 20° ;
- la superficie secundaria exterior presenta una longitud superior a 5 mm, preferentemente a 10 mm;
- las superficies secundarias están torcidas;
- el órgano es monobloque, estando las superficies secundarias y primaria definidas por una misma pieza;
- el órgano está compuesto por un cuerpo que define la superficie primaria y una de las superficies secundarias así como por una pieza solidarizada al cuerpo y que define la otra superficie secundaria.

Por otro lado, la invención se refiere a un dispositivo rotativo de proyección de producto de revestimiento que comprende un órgano de pulverización, medios de accionamiento de este órgano en rotación y medios de alimentación de este órgano con producto de revestimiento, siendo este órgano de pulverización tal como se describió anteriormente.

Por otro lado, la invención se refiere a una instalación de proyección de producto de revestimiento que comprende por lo menos un dispositivo rotativo de proyección de producto de revestimiento tal como se describió anteriormente.

La invención se entenderá fácilmente y otras ventajas de la misma se desprenderán claramente a la luz de la siguiente descripción, facilitada únicamente a modo de ejemplo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una sección longitudinal del principio de un proyector de producto de revestimiento según la invención utilizado en una instalación según la invención y que incorpora un órgano de pulverización según la invención;
- la figura 2 es una sección axial a mayor escala del órgano de pulverización de la figura 1;
- la figura 3 es una sección parcial que muestra el detalle III de la figura 2;
- la figura 4 es una sección parcial del órgano de pulverización de la figura 2 según un plano desplazado angularmente con respecto al plano de sección de la figura 2;
- la figura 5 es una sección axial de un órgano de pulverización según un segundo modo de realización de la invención.

El proyector P representado en la figura 1 se alimenta con producto de revestimiento desde una o varias fuentes no representadas y se desplaza, por ejemplo con un movimiento esencialmente vertical representado por la doble

flecha F_1 , frente a objetos O que deben revestirse en el interior de una instalación I de revestimiento de estos objetos. El proyector P comprende una turbina de aire cuyo rotor 1 puede observarse en la figura 1, accionándose este rotor 1 en rotación alrededor de un eje $X_1-X'_1$.

Un cuerpo 2, fijo con respecto al eje $X_1-X'_1$, rodea al rotor 1 y se encuentra a su vez aislado del exterior por una cubierta 3. Un soporte 4 anular de material magnético, por ejemplo de acero inoxidable magnético, está montado sobre la cara 42 delantera del cuerpo 2, estando este soporte 4 dotado de una garganta anular centrada en el eje $X_1-X'_1$ y en la que está dispuesto un imán 41 anular. Un inyector 5 de producto de revestimiento está alojado en el centro del cuerpo 2, coaxialmente al eje $X_1-X'_1$.

Un órgano de pulverización 10 está montado en el proyector P y su parte aguas arriba forma una superficie troncocónica macho 12 destinada a actuar conjuntamente con una superficie troncocónica hembra 11 del rotor 1 para solidarizar en rotación el órgano de pulverización 10 con el rotor 1. Para garantizar un apoyo eficaz de las superficies 12 y 11 una contra la otra y una inmovilización rotativa de modo de cono Morse, un casquillo 13 de material ferromagnético está montado sobre el órgano de pulverización 10, de tal manera que se ejerce un esfuerzo de atracción F_2 debido al imán 41 sobre el casquillo 13. De este modo las superficies 11 y 12 se aplican fuertemente una contra la otra, mientras que está dispuesto un entrehierro E entre el casquillo 13 y el soporte 4. En este caso se aplican las enseñanzas técnicas del documento FR-A-2 887 472.

El órgano de pulverización 10 presenta la forma de un recipiente con dos aristas de pulverización. Su parte central forma una superficie primaria 20 de repartición del producto de revestimiento procedente del inyector 5 por medio de un distribuidor 7 que se extiende frente a la parte aguas arriba 25 de la superficie primaria 20. Los términos aguas arriba y aguas abajo hacen referencia al sentido de flujo del producto desde el inyector 5 hasta el objeto O que debe revestirse.

Aguas abajo de la superficie primaria 20 se extienden dos superficies secundarias 21 y 22 de repartición del producto de revestimiento. La superficie secundaria 21 se denomina interior, ya que está situada más cerca del eje central $X_{10}-X'_{10}$ del órgano 10, mientras que la superficie secundaria 22 se denomina exterior, ya que está más alejada del mismo. Las partes aguas abajo de cada una de las superficies secundarias 21 y 22 definen respectivamente una arista interior 23 y una arista exterior 24, sobre las que se pulveriza el producto de revestimiento cuando se acciona el órgano 10 en rotación. En este caso, las aristas 23 y 24 están formadas por los extremos aguas abajo respectivos de las superficies secundarias 21 y 22.

Las superficies primaria 20 y secundarias 21 y 22 del órgano 10 presentan todas una simetría de revolución alrededor del eje $X_{10}-X'_{10}$ que se confunde con el eje $X_1-X'_1$, cuando el órgano 10 está montado sobre el rotor 1. Por tanto, estas superficies son coaxiales y las aristas 23 y 24 están en forma de círculo cuyos centros pertenecen al eje $X_{10}-X'_{10}$. En la práctica, las aristas 23 y 24 pueden presentar pequeños relieves o "muescas", con el fin de pulverizar mejor el producto de revestimiento.

Las superficies primaria 20 y secundarias 21 y 22 presentan cada una la forma de un cono truncado de base circular y de eje $X_{10}-X'_{10}$. En el plano radial de la figura 2, el perfil de la superficie primaria 20 forma un ángulo A_{20} de aproximadamente 32° con el eje $X_{10}-X'_{10}$. En el plano radial de la figura 2, el perfil de la superficie secundaria interior 21 forma un ángulo A_{21} de aproximadamente 27° con el eje $X_{10}-X'_{10}$, mientras que el perfil de la superficie secundaria exterior 22 forma un ángulo A_{22} de aproximadamente 45° con el eje $X_{10}-X'_{10}$. Por tanto, las superficies secundarias 21 y 22, y más particularmente sus partes aguas abajo respectivas 21b y 22b, están inclinadas una con respecto a la otra en un ángulo $A_{22}-A_{21}$ de 20° y presentan direcciones divergentes en sentido aguas abajo, es decir hacia sus aristas 23 y 24. En la práctica, pueden obtenerse resultados satisfactorios cuando las superficies secundarias 21 y 22 forman, entre sí y en un plano de simetría del órgano 10, un ángulo comprendido entre 16° y 24° .

Teniendo en cuenta sus inclinaciones diferentes y sus longitudes respectivas, las superficies secundarias 21 y 22 definen aristas circulares 23 y 24 que presentan diámetros D_{23} y D_{24} sustancialmente diferentes. Por ejemplo, el diámetro D_{23} puede ser de 54 mm, mientras que el diámetro D_{24} puede ser de 64 mm aproximadamente. Por tanto, el diámetro D_{23} de la arista interior 23 es sustancialmente inferior al diámetro D_{24} de la arista exterior 24. La divergencia de las superficies 21 y 22 permite evitar lo más posible que los chorros de producto pulverizado se recombinen respectivamente por las aristas interior 23 y exterior 24. El término "recombinarse" indica en este caso la mezcla de los chorros entre sí, que plantea a la vez un problema de perturbaciones aeráulicas y un problema de confluencia de los gotitas.

La construcción del órgano 10 según la invención permite por tanto evitar o limitar la recombinación de los chorros, que daría concretamente como resultado el aumento del tamaño de las gotitas de producto. Por tanto, puede obtenerse una pulverización homogénea que presenta gotitas finas y de tamaño uniforme. Además, la diferencia entre los diámetros D_{23} y D_{24} permite garantizar una buena separación de los chorros de producto pulverizado sin alargar axialmente el órgano 10 de manera demasiado importante. Ahora bien, esta compacidad axial del órgano 10 permite por ejemplo que un robot de múltiples ejes manipule fácilmente un proyector rotativo con el que está equipado alrededor y en los objetos O que deben revestirse.

Las aristas 23 y 24 no están en el mismo plano, sino que están desplazadas axialmente una con respecto a la otra, estando la arista exterior 24 retraída una distancia d_1 no nula en sentido aguas arriba con respecto a la arista interior 23. Por ejemplo, la distancia d_1 de retracción de la arista 24 con respecto a la arista 23, que puede observarse en la figura 3, puede ser de 1 mm. Preferentemente, la distancia d_1 es superior al 1% del diámetro D_{23} de la arista interior 23. Cuanto más importante es la retracción d_1 , menos riesgo corren los chorros de producto pulverizado de recombinarse.

En el modo de realización ilustrado por las figuras 2 a 4, las superficies secundarias 21 y 22 se realizan en la misma pieza que la superficie primaria 20. El órgano 10 es por tanto monobloque, lo que permite obtener un buen equilibrio en rotación, en la medida en que su mecanizado se realice con precisión.

El órgano 10 comprende además unos canales 40 de distribución del producto de revestimiento que se extienden cada uno entre una entrada 40a situada en una parte aguas arriba 21a de la superficie secundaria interior 21 y una salida 40b situada frente a una parte aguas arriba 22a de la superficie secundaria exterior 22. De hecho, la entrada 40a de un canal 40 se encuentra en la unión de la parte aguas abajo de la superficie primaria 20 y de la parte aguas arriba 21a de la superficie secundaria interior 21.

Las entradas 40a de todos los canales 40 están dispuestas en un anillo de forma troncocónica y coaxial a la superficie secundaria 21 y por tanto a su arista 23. Asimismo, las salidas 40b están dispuestas en un anillo de forma troncocónica y coaxial a la superficie secundaria 22 y por tanto a su arista 24.

Los canales 40 están constituidos por perforaciones cilíndricas realizadas en una aleta 26 del órgano 10 que forma la superficie secundaria interior 21. Los canales 40 presentan por ejemplo un diámetro de 1 mm y se extienden según una dirección oblicua que forma un ángulo A_{40} con el eje X_{10} - X'_{10} en un plano radial, es decir en un plano de simetría del órgano 10. En el plano de la figura 3, el ángulo A_{40} vale aproximadamente 45° . Los centros de las entradas 40a están situados a una distancia d_{40} de la arista 23 que vale por ejemplo 10 mm.

Los canales 40 tienen por función distribuir el producto de revestimiento procedente de la superficie primaria 20 a la superficie secundaria exterior 22. Para realizar una distribución uniforme, los canales 40 están distribuidos regularmente alrededor del eje X_{10} - X'_{10} . La fracción de producto de revestimiento que no fluye en los canales 40 pasa entre estos canales y alcanza la superficie secundaria interior 21. El reparto del producto de revestimiento entre las superficies secundarias 21 y 22 se produce por tanto en la unión entre la superficie primaria 20 y la superficie secundaria 21, es decir a nivel de la parte aguas arriba 21a de esta última. La posición y la orientación de los canales 40 están determinadas por el paso de la herramienta de perforación entre las aletas 26 y 27. Los canales 40 se perforan de manera que son lo más tangentes posible a la superficie secundaria exterior 22, lo que facilita la limpieza de esta superficie y reduce su desgaste por el producto de revestimiento.

Tal como se muestra en la figura 4, el órgano 10 también comprende orificios 50 que se extienden cada uno entre una entrada 50a situada en la superficie externa 101 del órgano 10 y una salida 50b situada en una parte aguas arriba 22A de la superficie secundaria exterior 22. Los orificios 50 se realizan mediante una operación de perforación cilíndrica realizada en una aleta 27 que define la superficie secundaria 22. Cada orificio 50 es en este caso rectilíneo y se extiende según un eje contenido en un plano radial. Presenta un diámetro equivalente al diámetro de los canales 40, por ejemplo de 1 mm, y su entrada 50a o su salida 50b están dispuestas en un anillo coaxial a las aristas 23 y 24. En el plano de la figura 4, los orificios 50 son oblicuos y forman un ángulo A_{50} de aproximadamente 25° con el eje X_{10} - X'_{10} . Alternativamente, pueden preverse canales 40 y/u orificios 50 que presentan diámetros diferentes.

Debido a su inclinación, los orificios 50 inducen un flujo de aire en el lado externo de la aleta 26 que forma la superficie secundaria interior 21, cuando el órgano 10 está en rotación. Un flujo de aire de este tipo permite compensar la depresión creada entre las aristas 24 y 23 y evitar así el retorno de gotitas pulverizadas por la arista interior 23 al volumen situado entre las aletas 26 y 27. Además, este flujo de aire permite crear un faldón de aire inducido que enmarca el chorro pulverizado por la arista interior 23, lo que impide la recombinación de este último con el chorro pulverizado por la arista 24. Al igual que los canales 40, los orificios 50 están distribuidos de manera regular alrededor del eje X_{10} - X'_{10} . Por tanto desembocan a nivel de la parte aguas arriba de la superficie secundaria exterior 22 de manera alternada con los canales 40. Dicho de otro modo, los orificios 50 y los canales 40 están en el mismo número y están dispuestos en alternancia. No obstante, pueden preverse canales 40 y orificios 50 en números diferentes y/o con una distribución menos regular.

Durante la pulverización, el órgano 10 gira alrededor de su eje X_{10} - X'_{10} a una velocidad muy grande, normalmente comprendida entre 30.000 y 70.000 rpm. El producto de revestimiento, tal como una pintura líquida, se lleva por el inyector 5 y golpea contra la cara aguas arriba del distribuidor 7, antes de distribuirse y extenderse sobre la superficie primaria 20. Aguas abajo de la superficie primaria 20, la pintura se distribuye y se extiende sobre la superficie secundaria interior 21 hasta alcanzar la arista de pulverización 23 en la que se divide en gotitas finas.

Bajo el efecto de fuerzas centrífugas, una fracción de la pintura procedente de la superficie primaria 20 pasa por los canales 40, después se distribuye y se extiende sobre la superficie secundaria exterior 22 hasta alcanzar la arista de

pulverización 24 en la que se divide en gotitas finas. Para permitir que la película de pintura se extienda convenientemente sobre la superficie secundaria exterior 22 tras su salida de los canales 40, es deseable prever una superficie secundaria 22 que presenta una longitud L suficiente. En la práctica, la longitud L debe ser superior a 5 mm y preferentemente a 10 mm.

Para un diámetro de canal 40 y para un número de canales 40 dados, el reparto de la pintura entre las aristas interior 23 y exterior 24 depende del caudal de producto y de la velocidad de rotación del órgano 10. Estos parámetros pueden elegirse para realizar un reparto a un nivel de aproximadamente el 50% para cada una de las aristas. También puede repartirse la pintura a razón del 30% para la arista interior 23 y del 70% para la arista exterior 24, según los parámetros de funcionamiento adoptados en función de la aplicación deseada.

Por otro lado, puede disponerse una zona 60 anular con muescas en la superficie primaria 20 de manera que se ponen en movimiento todas las capas de la película de pintura que se extiende en la misma a la misma velocidad tangencial que los canales 40. Esto permite favorecer el paso de la pintura en los canales 40 y garantizar que el caudal permanezca constante en cada arista 23 y 24 para una velocidad de rotación del órgano 10 dada. En la práctica, las muescas de la zona 60 pueden ser de 2,5 mm de longitud, de 0,15 mm de profundidad y estar separadas con un paso de 0,3 mm. También puede considerarse prolongar las muescas en cada canal 40 de manera que se amplifica su influencia sobre el flujo de la pintura.

La figura 5 ilustra un segundo modo de realización de un órgano de pulverización según la invención. Los elementos similares llevan las mismas referencias que en las figuras anteriores, aumentadas en 100. El órgano 110 ilustrado por la figura 5 se diferencia del órgano 10 por su estructura y por la forma de sus superficies primaria y secundarias. Las superficies secundarias interior 121 y exterior 122 son en este caso superficies torcidas que se asemejan a paraboloides de revolución alrededor de un eje $X_{110}-X'_{110}$. Asimismo, la superficie primaria 120 presenta una forma asimilable a un paraboloide de revolución. Por superficie torcida se designa una superficie que no es recta, es decir una superficie con perfil curvo o cóncavo con respecto al recipiente 131.

Como en el caso del órgano 10, las partes aguas abajo 121b y 122b de las superficies secundarias 121 y 122 forman respectivamente con respecto al eje central $X_{110}-X'_{110}$ ángulos medios A_{121} y A_{122} que definen direcciones globalmente divergentes en sentido aguas abajo, es decir hacia el objeto O que debe revestirse. En un plano radial, el ángulo medio de una parte aguas abajo cuyo perfil no es rectilíneo puede evaluarse como la media de los ángulos formados por las tangentes en cada punto de este perfil con el eje central. En la práctica, basta con calcular la media de los ángulos formados por algunas tangentes, por ejemplo cuatro, distribuidas regularmente a lo largo del perfil de la parte aguas abajo. En este caso, las direcciones definidas por los ángulos A_{121} y A_{122} de las partes aguas abajo 121b y 122b de las superficies secundarias 121 y 122 son divergentes y forman entre sí un ángulo de aproximadamente 10° . Como en el primer modo de realización, esto permite evitar la recombinación de los chorros pulverizados por las aristas interior 123 y exterior 124.

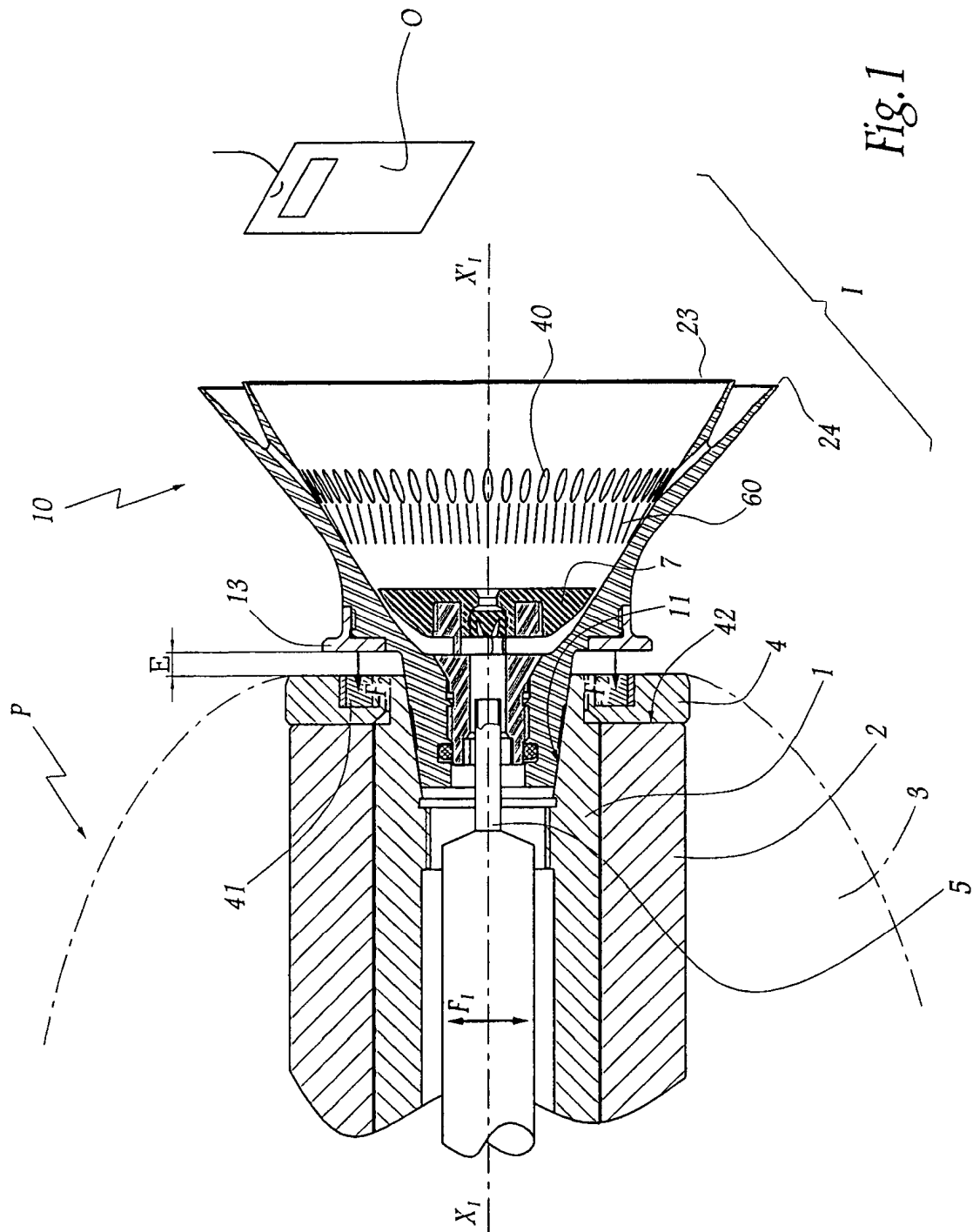
Teniendo en cuenta la geometría de las superficies secundarias 121 y 122, el paso de una herramienta de perforación entre las aristas 123 y 124 será delicado de poner en práctica para realizar canales 140 destinados a distribuir el producto de revestimiento. Por ello, el órgano 110 está constituido en este caso por un recipiente 131 primario en el que se perforan los canales 140 previamente a la solidarización, por ejemplo mediante sujeción, de un anillo 132 destinado a formar la superficie secundaria exterior 122. Pueden realizarse orificios análogos a los orificios 50 mediante perforación en el órgano 110 para cumplir funciones similares.

Son posibles otros modos de realización sin por ello salirse del marco de esta invención. Por ejemplo, pueden preverse tres o más superficies secundarias de repartición del producto, presentando los canales de distribución diámetros diferentes y/o estando dispuestos en varios anillos coaxiales con entradas a tresbolillo.

Por otro lado, la invención se ha representado en las figuras 1 y 2 con un órgano de pulverización fijado al rotor por efecto magnético. No obstante, el órgano de pulverización puede fijarse mediante cualquier otro medio y concretamente puede enroscarse por medio de un fileteado 14, adecuado para actuar conjuntamente con un aterrajado complementario dispuesto en el rotor 1, tal como se muestra en la figura 3 para el órgano 110.

REIVINDICACIONES

1. Órgano de pulverización (10; 110) para un dispositivo (P) de proyección de producto de revestimiento, comprendiendo dicho órgano de pulverización (10; 110) una superficie primaria (20; 120) de repartición del producto y por lo menos dos superficies secundarias, interior (21; 121) y exterior (22; 122), de repartición del producto que se extienden aguas abajo de la superficie primaria (20; 120), siendo las superficies primaria (20; 120) y secundarias (21, 22; 121, 122) coaxiales (X_{10} - X'_{10} ; X_{110} - X'_{110}), definiendo las partes aguas abajo de las superficies secundarias (21, 22; 121, 122), respectivamente, por lo menos una arista interior (23; 123) de pulverización y por lo menos una arista exterior (24; 124) de pulverización, presentando las partes aguas abajo (21b, 22b; 121b, 122b) de las superficies secundarias (21, 22; 121, 122) una con respecto a la otra unas direcciones (A_{21} , A_{22} ; A_{121} , A_{122}) globalmente divergentes en sentido aguas abajo, caracterizado porque la arista interior (23; 123) presenta un diámetro (D_{23}) sustancialmente inferior al diámetro (D_{24}) de la arista exterior (24; 124).
2. Órgano de pulverización (10; 110) según la reivindicación 1, caracterizado porque la arista exterior (24; 124) está axialmente retraída (d_1) en sentido aguas arriba con respecto a la arista interior (23; 123).
3. Órgano de pulverización (10; 110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende además unos canales (40; 140) de distribución del producto de revestimiento que se extienden cada uno entre una entrada (40a; 140a) situada en una parte aguas arriba (21a; 121a) de la superficie secundaria interior (21; 121) y una salida (40b; 140b) situada frente a una parte aguas arriba (22a; 122a) de la superficie secundaria exterior (22; 122), estando las entradas (40a; 140a) y las salidas (40b; 140b) dispuestas en un anillo coaxial (X_{10} - X'_{10} ; X_{110} - X'_{110}) con respecto a las aristas (23, 24; 123, 124).
4. Órgano de pulverización (10; 110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende además unos orificios (50) que se extienden cada uno entre una entrada (50a) situada en la superficie externa (101) del órgano de pulverización (10; 110) y una salida (50b) situada en una parte aguas arriba (22a) de la superficie secundaria exterior (22), estando las entradas (50a) y las salidas (50b) dispuestas en un anillo coaxial (X_{10} - X'_{10} ; X_{110} - X'_{110}) con respecto a las aristas (23, 24).
5. Órgano de pulverización (10; 110) según una de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque los canales (40) y los orificios (50) están constituidos por unas perforaciones cilíndricas, cuyas salidas (40b, 50b) están repartidas de manera alternada al nivel de la parte aguas arriba (22a) de la superficie secundaria exterior (22).
6. Órgano de pulverización (10; 110) según una de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizado porque los canales (40; 140) y/o los orificios (50) presentan diámetros diferentes.
7. Órgano de pulverización (10; 110) según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque el número de canales (40; 140) es distinto al número de orificios (50).
8. Órgano de pulverización (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las superficies secundarias (21, 22) son troncocónicas.
9. Órgano de pulverización (10) según la reivindicación 8, caracterizado porque las superficies secundarias (21, 22) forman entre sí y en un plano de simetría del órgano de pulverización un ángulo (A_{22} - A_{21}) comprendido entre 16° y 24° , preferentemente 20° .
10. Órgano de pulverización (10) según una de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque la superficie secundaria exterior (22) presenta una longitud (L) superior a 5 mm, preferentemente superior a 10 mm.
11. Órgano de pulverización (110) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las superficies secundarias (121, 122) están torcidas.
12. Órgano de pulverización (10) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque es monobloque, estando las superficies secundarias (21, 22) y primaria (20) definidas por una misma pieza.
13. Órgano de pulverización (110) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque está compuesto por un cuerpo (131) que define la superficie primaria (120) y una (121) de las superficies secundarias, así como por una pieza (132) solidarizada al cuerpo y que define la otra superficie secundaria (122).
14. Dispositivo rotativo (P) de proyección de producto de revestimiento, que comprende un órgano de pulverización, unos medios de accionamiento (1) de dicho órgano en rotación y unos medios de alimentación (5) de dicho órgano con producto de revestimiento, caracterizado porque dicho órgano de pulverización (10; 110) es según una de las reivindicaciones anteriores.
15. Instalación (I) de proyección de producto de revestimiento, caracterizada porque comprende por lo menos un dispositivo rotativo (P) de proyección de producto de revestimiento según la reivindicación 14.



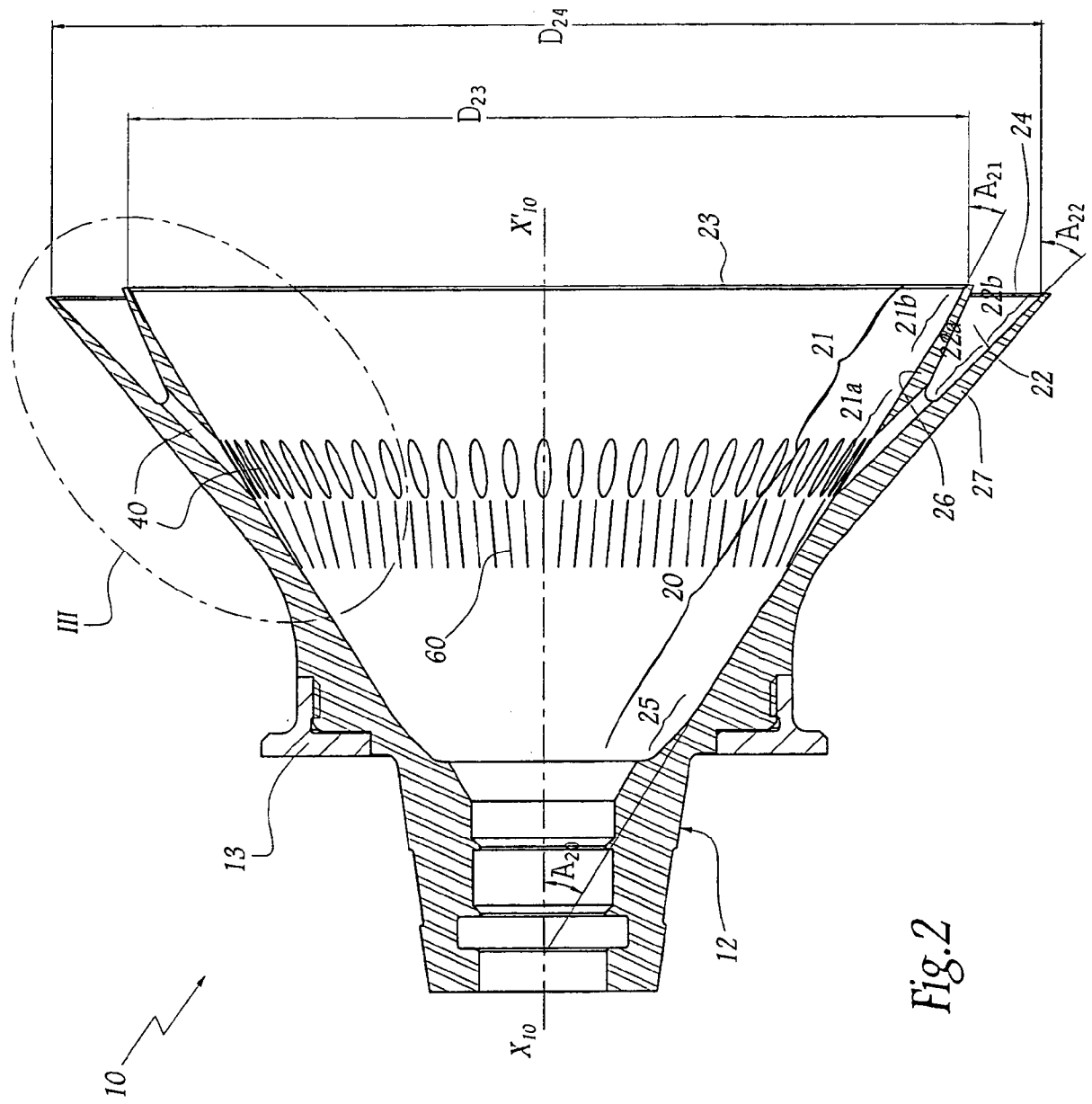
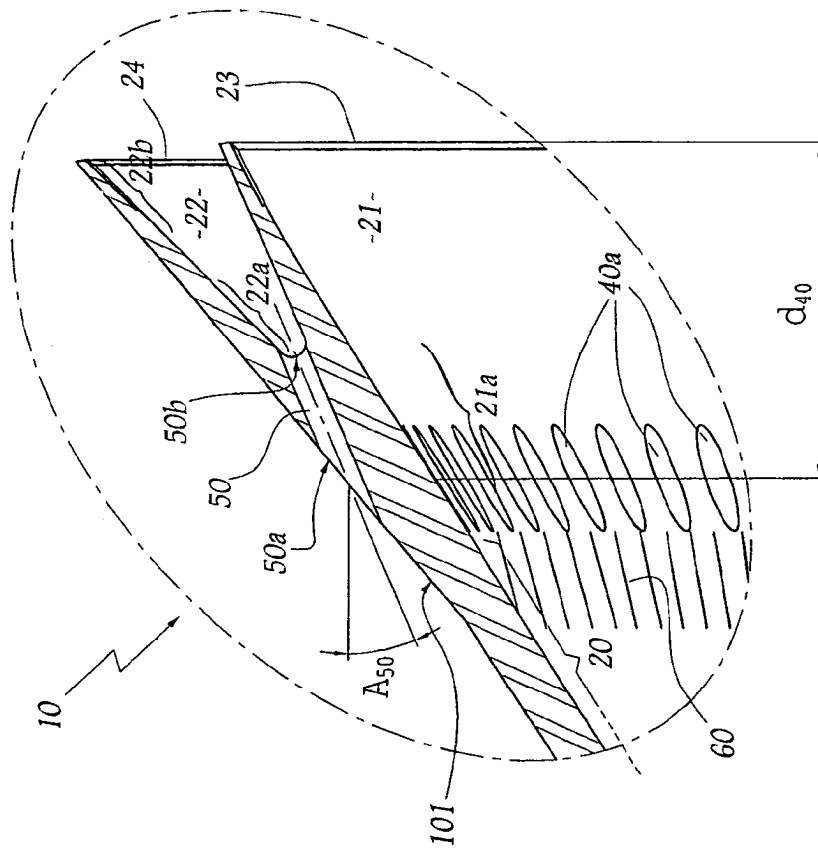
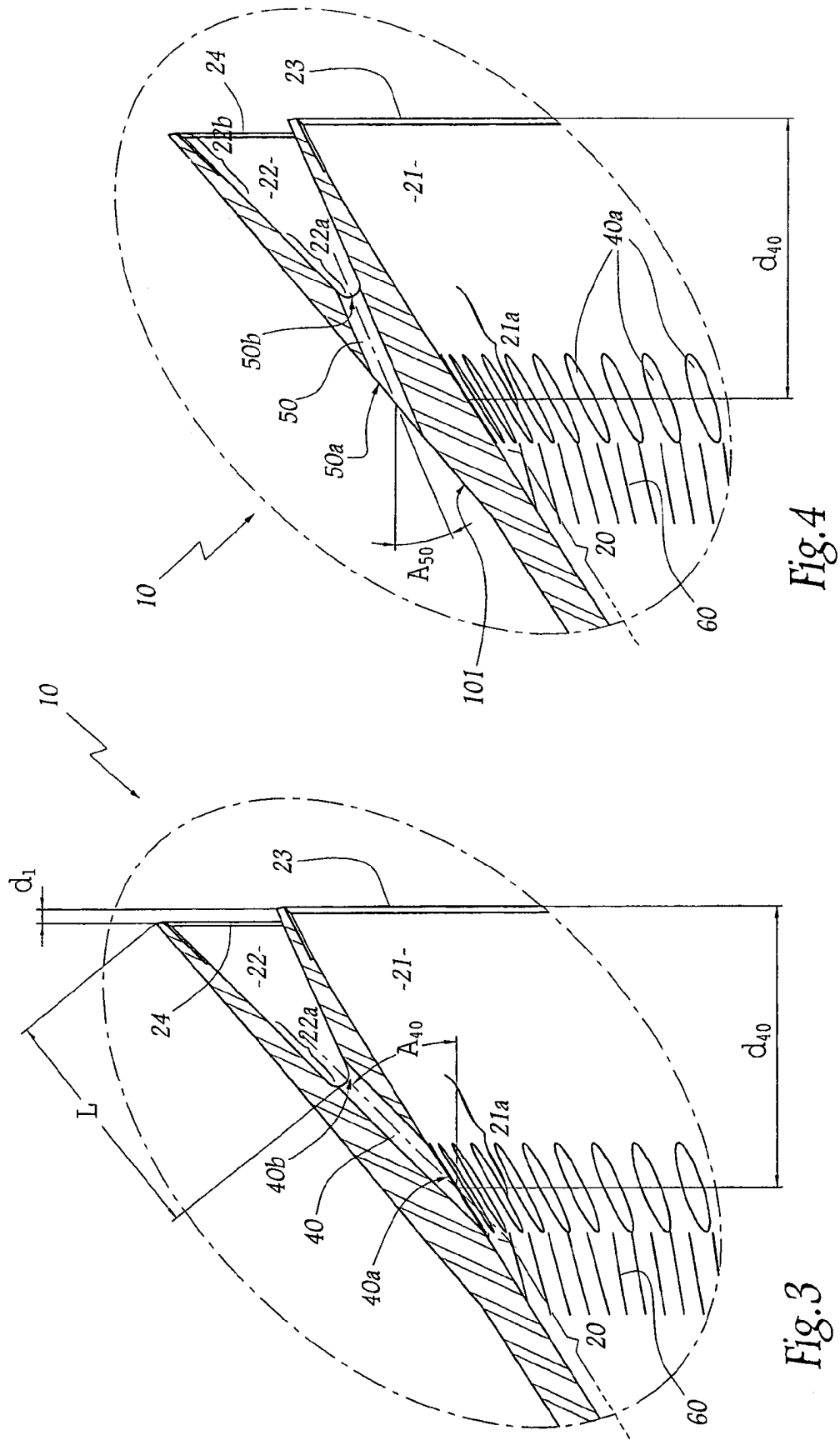


Fig. 2



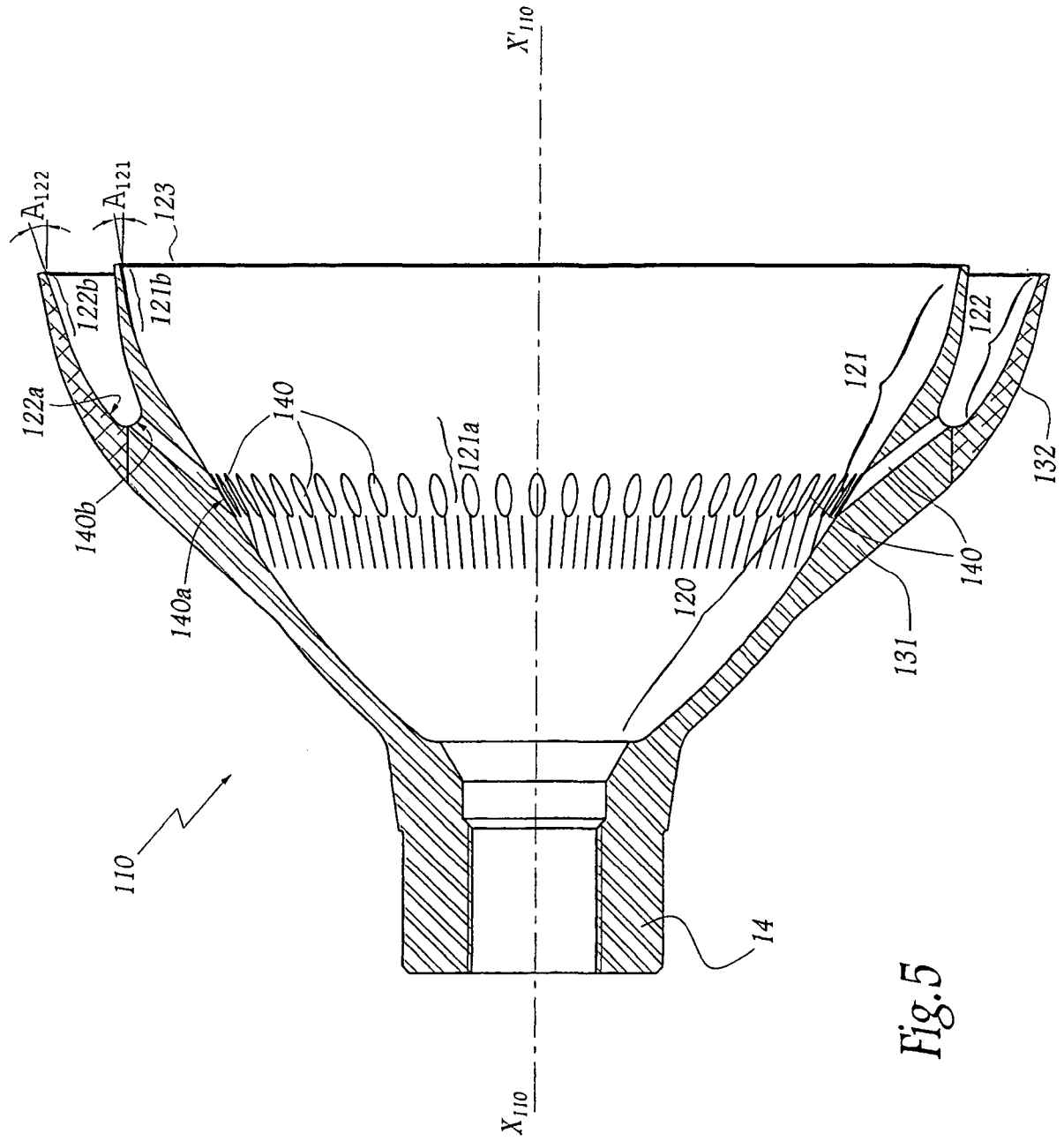


Fig. 5