(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 558 154**

(51) Int. Cl.:
B05B 3/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2008** **E 08826448 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015** **EP 2164644**

(54) Título: **Proyector rotativo de producto de revestimiento e instalación que comprende tal proyector**

(30) Prioridad:

13.06.2007 FR 0704217

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.02.2016

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

BALLU, PATRICK;
GOURBAT, OLIVIER;
PRUS, ERIC y
VANZETTO, DENIS

(74) Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 558 154 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

Proyector rotativo de producto de revestimiento e instalación que comprende tal proyector

[0001] La presente invención se refiere a un proyector rotativo de producto de revestimiento, así como una instalación de proyección de producto de revestimiento que comprende al menos tal proyector.

[0002] La pulverización convencional por medio de proyectores rotativos se utiliza para aplicar sobre unos objetos que se van a revestir, tales como unas carrocerías de vehículos automóviles, una imprimación, una capa de base y/o un barniz. Un proyector rotativo de proyección de producto de revestimiento consta de un órgano de pulverización que gira a alta velocidad bajo el efecto de medios de accionamiento en rotación, tales como una turbina de aire comprimido.

[0003] Tal órgano de pulverización presenta generalmente la forma de un bol con simetría de revolución y consta al menos de una arista de pulverización apta para formar un chorro de producto de revestimiento. El proyector rotativo consta igualmente de un cuerpo fijo que aloja los medios de accionamiento en rotación así como unos medios de alimentación del órgano de pulverización de producto de revestimiento.

[0004] El chorro de producto de revestimiento pulverizado por la arista del órgano giratorio presenta una forma globalmente cónica que depende de parámetros tales como la velocidad de rotación del bol y el flujo de producto de revestimiento. Para controlar la forma de este chorro de producto, los proyectores rotativos del estado anterior de la técnica están equipados generalmente con varios orificios formados en el cuerpo del proyector y dispuestos sobre un círculo centrado en el eje de simetría del bol. Los orificios primarios están destinados a emitir unos chorros de aire que forman juntos un aire de conformación del chorro de producto, siendo denominado a veces este aire de conformación aire de faldas.

[0005] JP-A-8 071 455 describe un proyector rotativo equipado con orificios primarios destinados a emitir unos chorros de aire primario para conformar el chorro de producto. Cada chorro de aire primario está inclinado con respecto al eje de rotación del bol según una dirección primaria que presenta un componente axial y un componente ortorradial. Los chorros de aire primario generan así un flujo de aire que da vueltas alrededor del eje de rotación del bol y del chorro de producto de revestimiento. Este flujo de aire giratorio, a veces calificado como «remolino», permite, especialmente por la regulación de su flujo, conformar el chorro de producto pulverizado por la arista en función de la aplicación buscada.

[0006] El cuerpo del proyector rotativo ilustrado en la figura 6 de JP-A-8 071 455 está provisto de varios orificios secundarios dispuestos en el mismo círculo que los orificios primarios y de forma desplazada con respecto a estos últimos. Cada chorro de aire secundario procedente de uno de estos orificios secundarios está inclinado con respecto al eje de rotación según una dirección secundaria que presenta un componente axial y un componente radial. Estos componentes se determinan de manera que se inyecten unos flujos de aire delante de la cara inferior del bol, a fin de reducir la depresión causada por la rotación del bol a alta velocidad.

[0007] Así, los chorros de aire secundario están destinados a obtener una película de pintura depositada uniforme. En este objetivo, es necesario que los chorros de aire secundario lleguen directamente a la zona de depresión situada frente al bol y más abajo de este. La dirección de cada chorro de aire secundario se determina por tanto de manera que evite que este chorro de aire secundario no impacte con la superficie trasera del bol.

[0008] No obstante, tales flujos de aire secundario requiere unas regulaciones delicadas para evitar deteriorar la forma del chorro de producto de revestimiento. Además, unos chorros de aire secundario inclinados así no permiten regular la forma del chorro de producto ni, por consiguiente, la superficie de impacto de las gotitas pulverizadas sobre el objeto que se va a revestir.

[0009] La presente invención tiene como objetivo especialmente solucionar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo rotativo de proyección de producto de revestimiento que ofrece una gran latitud de regulación de la forma del chorro de producto.

[0010] A tal efecto, la invención se refiere a un proyector rotativo de producto de revestimiento que consta de:

- un órgano de pulverización del producto que presenta al menos una arista de pulverización apto para formar un chorro de producto,

unos medios de accionamiento de dicho órgano en rotación y
- un cuerpo fijo que presenta unos orificios primarios dispuestos sobre un contorno primario que rodea el eje de rotación de dicho órgano así como unos orificios secundarios dispuestos sobre un contorno secundario que rodea el eje de rotación de dicho órgano de forma desplazada con respecto a los orificios primarios, estando destinados los orificios primarios y secundarios a emitir respectivamente unos chorros de aire primario y unos chorros de aire secundario, estando cada chorro de aire primario inclinado con respecto al eje de rotación según una dirección primaria que presenta al menos un componente axial y un componente ortorradial tales que dicho chorro de aire primario supere libremente la región en la que se encuentra la arista, estando cada chorro de aire secundario inclinado con respecto al eje de rotación según una dirección secundaria que presenta al menos un componente axial y un componente radial, estando combinados los contornos primario y secundario en un círculo centrado en el eje de rotación.

[0011] Según la invención, los componentes de cada chorro de aire secundario son tales que dicho chorro de aire secundario impacta en una superficie externa del órgano de pulverización.

[0012] Gracias a la invención, los chorros de aire secundario estallan sobre el órgano de pulverización, lo que permite una regulación fina e uniforme del chorro de producto pulverizado.

[0013] Según otras características ventajosas pero facultativas de la invención, tomadas aisladamente o según toda combinación técnicamente posible:

- el cuerpo presenta, además, unos orificios terciarios dispuestos sobre un contorno terciario que rodea el eje de rotación y destinados a emitir unos chorros de aire terciario, estando cada chorro de aire terciario inclinado con respecto al eje de rotación según una dirección terciaria que presenta unos componentes axial, radial y ortorradial tales que dicho chorro de aire terciario supere libremente la región donde se encuentra la arista;
- al menos uno de los contornos presenta una forma regular y no circular, por ejemplo elíptica o rectangular;
- los orificios dispuestos en cada contorno están asociados en subgrupos de orificios yuxtapuestos poco a poco, estando unido cada uno de los subgrupos a una fuente independiente de alimentación de aire comprimido por medio de una válvula, siendo las válvulas pilotables independientemente unas de otras;
- la dirección secundaria presenta un componente ortorradial nulo;
- el cuerpo presenta unos canales primarios y secundarios que desembocan respectivamente en los orificios primarios y secundarios, estando los canales primarios y secundarios inclinados con respecto al eje de rotación respectivamente según las direcciones primarias y secundarias;
- los canales primarios y secundarios se realizan por perforación a través de una camisa externa y/o constituidos por unos intersticios formados entre la camisa externa y una camisa interna, estando dispuestas las camisas alrededor de los medios de accionamiento del órgano en rotación y de una parte trasera del órgano;
- los canales primarios y secundarios están unidos respectivamente a una cámara común primaria y a una cámara común secundaria, estando definidas estas cámaras en el cuerpo y constituyendo dos fuentes independientes de alimentación de aire comprimido;
- los orificios primarios están dispuestos sobre el círculo en alternancia con los orificios secundarios;
- los componentes de los chorros de aire primario se determinan de modo que los chorros de aire primario fluyen a una distancia radial de la arista comprendida entre 0 mm y 25 mm y, preferentemente, igual a 1,5 mm;
- los componentes de los chorros de aire secundario se determinan de modo que los chorros de aire secundario impacten en el órgano a una distancia axial de la arista comprendida entre 0 mm y 10 mm y, preferentemente, igual a 2,8 mm;
- el círculo sobre el cual están dispuestos los orificios primarios y secundarios tiene un diámetro comprendido entre 58 mm y 80 mm y, preferentemente, igual a 68 mm para un bol de diámetro igual a 55 mm.

[0014] Por otra parte, la invención se refiere a una instalación de proyección de producto de revestimiento, caracterizada porque comprende al menos un proyector rotativo tal como se ha expuesto anteriormente.

[0015] La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de esta se mostrarán más claramente a la luz de la descripción que aparece a continuación de un dispositivo rotativo y de una instalación conformes a la invención, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos anexos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva truncada de un proyector conforme a la invención;
- la figura 2 es una vista parcial de lado del proyector de la figura 1;
- la figura 3 es una vista de cara del proyector de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva, a menor escala y con rasgado, del proyector de la figura 1;

- la figura 5 es una vista de frente de un proyector conforme a otro modo de realización de la invención.

[0016] La figura 1 muestra un proyector rotativo para la proyección de producto de revestimiento que consta de un órgano de pulverización 1, a continuación denominado bol, alojado parcialmente en el sendo de un cuerpo 2. El bol 1 se representa en una posición de pulverización en la que se acciona en rotación a alta velocidad alrededor de un eje X_1 por unos medios de accionamiento no representados. El cuerpo 2 es fijo, es decir que no gira alrededor del eje X_1 y puede estar montado sobre un soporte no representado tal como un brazo de robot multi-ejes.

[0017] Un distribuidor 3 se incorpora a la parte superior del bol 1 para canalizar y repartir el producto de revestimiento. La velocidad de rotación del bol 1 cargado, es decir cuando pulveriza producto, puede estar comprendida entre 30.000 giros/min y 70.000 giros/min.

[0018] El bol 1 presenta una simetría de revolución alrededor del eje X_1. El bol consta de una superficie de distribución 11 sobre la cual se extiende el producto de revestimiento, bajo el efecto de la fuerza centrífuga, hasta una arista de pulverización 12 donde se microniza en finas gotitas. El conjunto de las gotitas forma un chorro J_1 de producto que sale del bol 1 y que se dirige hacia un objeto que se va a revestir no representado en el cual produce una superficie de impacto. La superficie trasera externa 13 del bol 1, es decir la superficie que no está girada hacia su eje de simetría X_1, se gira hacia el cuerpo 2.

[0019] El cuerpo 2 presenta unos orificios primarios 4 y unos orificios secundarios 6 dispuestos en un mismo círculo C centrado sobre el eje de simetría X_1 del bol 1. Los orificios primarios 4 y secundarios 6 están destinados a emitir respectivamente unos chorros de aire primario y unos chorros de aire secundario que están representados en las figuras por sus direcciones respectivas J_4 y J_6.

[0020] La arista 12 se encuentra a una distancia axial L_1 del círculo C que tiene un valor aquí de 10 mm. La distancia L_1 representa por tanto el rebasamiento del bol 1 fuera del cuerpo 2.

[0021] Las direcciones primaria J_4 y secundaria J_6 se determinan aquí respectivamente por las inclinaciones de canales primarios 40 y de canales secundarios 60 definidos en el cuerpo 2. En el ejemplo de las figuras, los canales 40 y 60 son rectilíneos y desembocan respectivamente en los orificios primarios 4 y secundarios 6. Más arriba, los canales 40 y 60 están unidos a dos fuentes independientes de alimentación de aire comprimido descritas a continuación para formar los chorros J_4 y J_6.

[0022] Como lo muestran las figuras de 1 a 3, cada chorro de aire primario está inclinado con respecto al eje de rotación X_1 según una dirección primaria J_4, la cual presenta un componente axial A_4 y un componente ortorradial O_4. Los componentes A_4 y O_4 son tales que un chorro de aire primario J4 puede superar libremente la región donde se encuentra la arista 12.

[0023] En otros términos, los chorros primarios J_4 no impactan en la superficie trasera 13 del bol 1. Una dirección primaria J_4 es por tanto oblicua con respecto al eje X_1 que no intersecta. Los chorros primarios J_4 generan juntos un flujo de aire que da vueltas o aire de remolino, apto para influir en la forma del chorro de producto de revestimiento. Los componentes A_4 y O_4 de un chorro de aire primario J4 se determinan de modo que este chorro fluya a una distancia radial ℓ_4 de la arista 12 que tiene un valor de 1,5 mm. En la práctica, la distancia ℓ_4 puede estar comprendida entre 0 mm y 25 mm. La distancia ℓ_4 depende especialmente de la distancia axial L_1. Así, cuando la distancia L_1 tiene un valor de 50 mm, la distancia ℓ_4 puede estar comprendida entre 0 y 50 mm.

[0024] Cada chorro de aire secundario está inclinado con respecto al eje de rotación X_1 según una dirección secundaria J_6 que presenta un componente axial A_6 y un componente radial R_6. Además, los componentes A_6 y R_6 se determinan de modo que un chorro de aire secundario J_6 impacte en la superficie trasera 13 del bol 1, como se desprende claramente de la figura 2.

[0025] En otros términos, la dirección secundaria J_6 es transversal al eje de rotación X_1. Además, la dirección secundaria J_6 presenta aquí un componente ortorradial nulo, de manera que pueda ser integrada a un generador de un cono cuya cima pertenezca al eje X_1.

[0026] El chorro de aire secundario J_6 ilustrado por la figura 2 impacta en la superficie trasera 13 al nivel de una zona 136, después se extiende sobre la parte de la superficie 13 situada más abajo de la zona 136 hasta la arista 12 y más allá según la dirección axial X_1. Esto permite generar un flujo de aire secundario en forma de capa relativamente uniforme y apto para regular la forma del chorro de producto, por tanto de modificar la superficie de

impacto sobre el objeto que se a revestir. La zona 136 está situada más arriba de la arista 12 a una distancia axial L_{136} que tiene un valor aquí de 28 mm. En la práctica, la distancia L_{136} puede estar comprendida entre 0 mm y 10 mm.

[0027] El diámetro D del círculo C, que depende especialmente del diámetro de la arista 12, tiene un valor aquí de 68 mm para un bol 1 de diámetro igual a 55 mm. En la práctica, puede estar comprendido entre 58 mm y 80 mm para tal bol.

[0028] En el círculo C, los orificios primarios 4 están dispuestos en alternancia con los orificios secundarios 6. Como lo muestra la figura 3, los orificios primarios 4 y secundarios 6 están repartidos uniformemente sobre el círculo C, de manera que dos orificios primarios 4 sucesivos o dos orificios secundarios 6 sucesivos están separados de un mismo ángulo β que tiene un valor de 12º. En la práctica, este ángulo β puede estar comprendido entre 6º y 24º. Además, un orificio primario 4 y un orificios secundario 6 próximos están separados de un ángulo α que tiene un valor de 6º, es decir la mitad del ángulo β que separa por ejemplo dos orificios primarios 4 sucesivos. En la práctica, la distancia angular α entre un orificio primario 4 y un orificio secundario 6 puede estar comprendida entre 3º y 12º.

[0029] El número y la distribución de los orificios primarios 4 y secundarios 6 se determina en función de la precisión buscada para el control de la forma del chorro de producto y de la regularidad deseada para la superficie de impacto. Así, cuanto más numerosos son los orificios 4 y 6, más regular es la superficie de impacto. Como variante, se pueden prever unos orificios primarios y unos orificios secundarios en números diferentes.

[0030] Los orificios primarios 4 y secundarios 6 tienen unos diámetros respectivos d_4 y d_6 que tienen un valor de 0,8 mm y 0,8 mm. Tales dimensiones permiten emitir unos chorros de aire primarios y secundarios con unos flujos que tienen un valor respectivamente de 700 L/min y 500 L/min, cuando están alimentados bajo unas presiones respectivas de 6 bares y de 6 bares. En la práctica, los diámetros d_4 y d_6 de los orificios primarios 4 y secundarios 6 pueden estar comprendidos respectivamente entre 0,5 mm y 1,5 mm y entre 0,5 mm y 1,5 mm. En particular, los diámetros d_4 y d_6 pueden ser diferentes uno del otro.

[0031] Como lo muestra la figura 4, los canales primarios 40 y secundarios 60 se extienden de forma rectilínea a través de una camisa externa 22 que prolonga un capó 20 que define la envoltura externa del cuerpo 2. Los canales 40 y 60 se realizan por medio de operaciones de perforación según los ángulos apropiados. Los canales primarios 40 están unidos más arriba, a una cámara primaria 23 que les es común y que está unida en sí misma a una fuente de aire comprimido no representada. Del mismo modo, los canales secundarios 60 están unidos a una cámara secundaria 25 que les es común y que está unida a una fuente de aire comprimido no representada e independiente de la fuente que alimenta los canales primarios 40.

[0032] Las cámaras primaria 23 y secundaria 25 están formadas aquí entre la camisa externa 22 y una camisa interna 24 y están separadas por una junta tórica de estanqueidad 26. El adjetivo interno designa aquí un objeto próximo al eje de rotación X_1, mientras que el adjetivo externo designa un objeto que está más alejado. Las camisas 22 y 24 presentan globalmente una simetría de revolución alrededor del eje X_1.

[0033] Alternativamente, los canales primarios 40 y/o secundarios 60 pueden estar definidos por unos intersticios formados entre las camisas externa 22 e interna 24. Estos intersticios pueden en este caso estar realizados por mecanización de festoneados sobre una y/u otra de las superficies en relación con las camisas interna 24 y externa 22.

[0034] La figura 5 ilustra una variante del proyector rotativo de las figuras de 1 a 4 en la cual las referencias numéricas se incrementan en 100 para designar unos objetos parecidos a los de las figuras de 1 a 4.

[0035] Este proyector rotativo para la proyección de producto de revestimiento consta de un bol 101 análogo al bol 1 y alojado parcialmente en el seno de un cuerpo 102 fijo. El bol 101 puede ser accionado en rotación a alta velocidad alrededor de un eje X_{101} y se alimenta de producto a través de un distribuidor 103.

[0036] El bol 101 consta de una superficie de distribución 111 en la cual se extiende el producto de revestimiento hasta una arista de pulverización 112 donde se microniza en finas gotitas.

[0037] El cuerpo 102 presenta unos orificios primarios 104, secundarios 106 y terciarios 108 dispuestos respectivamente sobre unos contornos primario C_{104}, secundario C_{106} y terciario C_{108}. Los contornos C_{104}, C_{106} y C_{108} son planos y respectivamente elíptico, circular y rectangular. Los orificios 104, 106 y 108 están destinados a emitir

respectivamente unos chorros de aire primario, secundario y terciario que se representan en la figura 5 por sus direcciones respectivas J_{104}, J_{106} y J_{108}.

[0038] Los contornos primario C_{104} y terciario C_{108} están centrados en el eje de rotación X101 y presentan unas formas, respectivamente elíptica y rectangular con ángulos redondeados, que se alargan según la misma dirección principal. Así, los chorros de aire primario J_{104} y terciario J_{108} permiten conformar el chorro de producto pulverizado aplastándolo. Esto permite optimizar el recubrimiento de los impactos sobre el objeto que se va a revestir y, por consiguiente, la uniformidad del grosor depositado.

[0039] Además, para cada contorno C_{104}, C_{106} o C_{108}, los orificios 104, 106 ó 108 están asociados en cuatro subgrupos de orificios de forma que se formen cuatro cuadrantes I, II, III y IV. Los orificios de un mismo subgrupo delimitado por un cuadrante se yuxtaponen poco a poco, es decir que forman una secuencia ininterrumpida.

[0040] Cada subgrupo está unido a una fuente independiente de alimentación de aire comprimido por medio de una válvula no representada. Las cuatro válvulas de los cuatro subgrupos de un mismo contorno son independientes unas de otras, de manera que se pueda modular la forma de los chorros de aire primario, secundario y terciario. Para ello, se pueden alimentar de aire comprimido los orificios de ciertos cuadrantes sin alimentar los de los cuadrantes restantes.

[0041] Si es necesario, la división de los subgrupos se puede realizar de otra manera que por cuadrantes.

[0042] Por otro lado, en los modos de realización de las figuras de 1 a 4 y 5, las direcciones J_6 o J_{106} de los chorros de aire secundario pueden estar más o menos inclinadas según la dirección radial, de forma que impacte con el bol a una distancia L_{136} de la arista variable de un orificio al otro.

[0043] Las características de los modos de realización descritos anteriormente se pueden combinar. Por ejemplo, el control de los chorros de aire del proyector de las figuras de 1 a 4 se puede realizar por cuadrante.

REIVINDICACIONES

1. Proyector rotativo de producto de revestimiento que consta de:

- un órgano (1) de pulverización del producto que presenta al menos una arista (12) de pulverización apto para formar un chorro de producto,
- unos medios de accionamiento de dicho órgano (1) en rotación y
- un cuerpo (2) fijo que presenta unos orificios primarios (4) dispuestos sobre un contorno primario (C_4; C_{104}) que rodea el eje de rotación (X_1) de dicho órgano (1) así como unos orificios secundarios (6) dispuestos sobre un contorno secundario (C_6; C_{106}) que rodea el eje de rotación (X_1; X_{101}) de dicho órgano (1; 101) de forma desplazada con respecto a los orificios primarios (4), estando destinados los orificios primarios (4) y secundarios (6) a emitir respectivamente unos chorros de aire primario (J_4) y unos chorros de aire secundario (J_6), estando cada chorro de aire primario inclinado con respecto al eje de rotación (X_1) según una dirección primaria (J_4) que presenta al menos un componente axial (A_4) y un componente ortorradial (O_4) tales que dicho chorro de aire primario (J_4) supere libremente la región en la que se encuentra la arista (12), estando cada chorro de aire secundario inclinado con respecto al eje de rotación (X_1) según una dirección secundaria (J_6) que presenta al menos un componente axial (A_6) y un componente radial (R_6), estando combinados los contornos primario (C_4) y secundario (C_6) en un círculo (C) centrado en el eje de rotación (X_1).

caracterizado porque los componentes (A_6, R_6) de cada chorro de aire secundario (J_6) son tales que dicho chorro de aire secundario (J_6) impacta con una superficie externa (13) del órgano de pulverización (1).

2. Proyector rotativo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo (102) presenta, además, unos orificios terciarios (108) dispuestos sobre un contorno terciario (C_{108}) que rodea el eje de rotación (X_{101}) y destinados a emitir unos chorros de aire terciario, estando cada chorro de aire terciario inclinado con respecto al eje de rotación (X_{101}) según una dirección terciaria (J_{108}) que presenta unos componentes axial, radial y ortorradial tales que dicho chorro de aire terciario (J_{108}) supera libremente la región donde se encuentra la arista (12).

3. Proyector rotativo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** al menos uno de los contornos (C_4, C_6; C_{104}, C_{106}, C_{108}) presenta una forma regular y no circular, por ejemplo elíptica o rectangular.

4. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizado porque** los orificios (4, 6; 104, 106, 108) dispuestos sobre cada contorno (C_4, C_6; C_{104}, C_{106}, C_{108}) están asociados en subgrupos (I, II, III, IV) de orificios yuxtapuestos poco a poco, estando unido cada uno de los subgrupos (I, II, III, IV) a una fuente independiente de alimentación de aire comprimido por medio de una válvula, siendo pilotables las válvulas independientemente unas de otras.

5. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la dirección secundaria (J_6) presenta un componente ortorradial nulo.

6. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el cuerpo (2) presenta unos canales primarios (40) y secundarios (60) que desembocan respectivamente en los orificios primarios (4) y secundarios (6), estando inclinados los canales primarios (40) y secundarios (60) con respecto al eje de rotación (X_1; X_{101}) respectivamente según las direcciones primarias (J_4) y secundarias (J_6).

7. Proyector rotativo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los canales primarios (40) y secundarios (60) están realizados por perforación a través de una camisa externa (22) y/o constituidos por unos intersticios formados entre la camisa externa (22) y una camisa interna (24), estando dispuestas las camisas (22, 24) alrededor de los medios de accionamiento del órgano (1) en rotación y de una parte trasera del órgano (1).

8. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** los canales primarios (40) y secundarios (60) están unidos respectivamente a una cámara común primaria (23) y a una cámara común secundaria (25), estando definidas dichas cámaras (23, 25) en el cuerpo (2) y constituyendo dos fuentes independientes de alimentación de aire comprimido.

9. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los orificios primarios (4) están dispuestos sobre el círculo (C) en alternancia con los orificios secundarios (6).

10. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los

componentes (A_4, O_4) de los chorros de aire primario (J_4) se determinan de modo que los chorros de aire primario (J_4) fluyan a una distancia radial (ℓ_4) de la arista (12) comprendida entre 0 mm y 25 mm y, preferentemente, igual a 1,5 mm.

11. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los componentes (A_6, R_6) de los chorros de aire secundario (J_6) se determinan de modo que los chorros de aire secundario (J_6) impacten en el órgano (1) a una distancia axial (L_{136}) de la arista (12) comprendida entre 0 mm y 10 mm y, preferentemente, igual a 2,8 mm.

12. Proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el círculo (C) sobre el cual se disponen los orificios primarios (4) y secundarios (6) tiene un diámetro (D) comprendido entre 58 mm y 80 mm y, preferentemente, igual a 68 mm para un bol de diámetro igual a 55 mm.

13. Instalación de proyección de producto de revestimiento, **caracterizada porque** comprende al menos un proyector rotativo según una de las reivindicaciones precedentes.

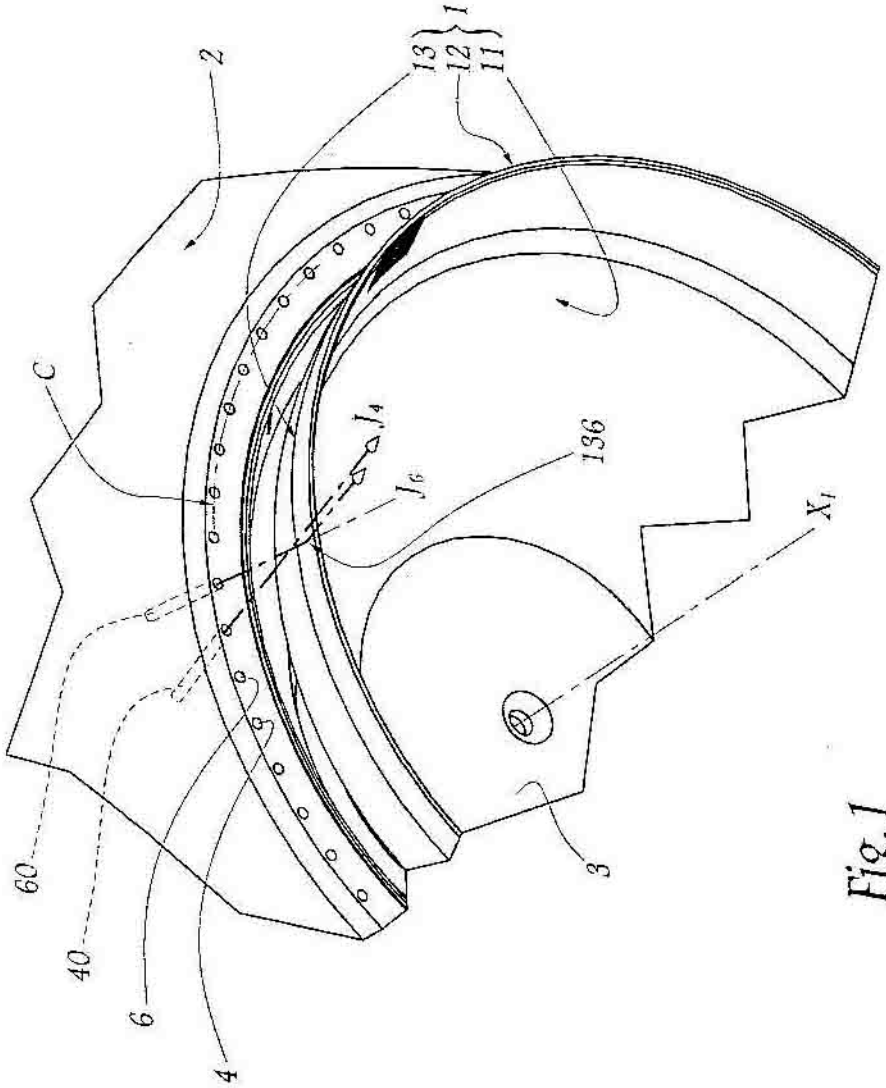

Fig.1

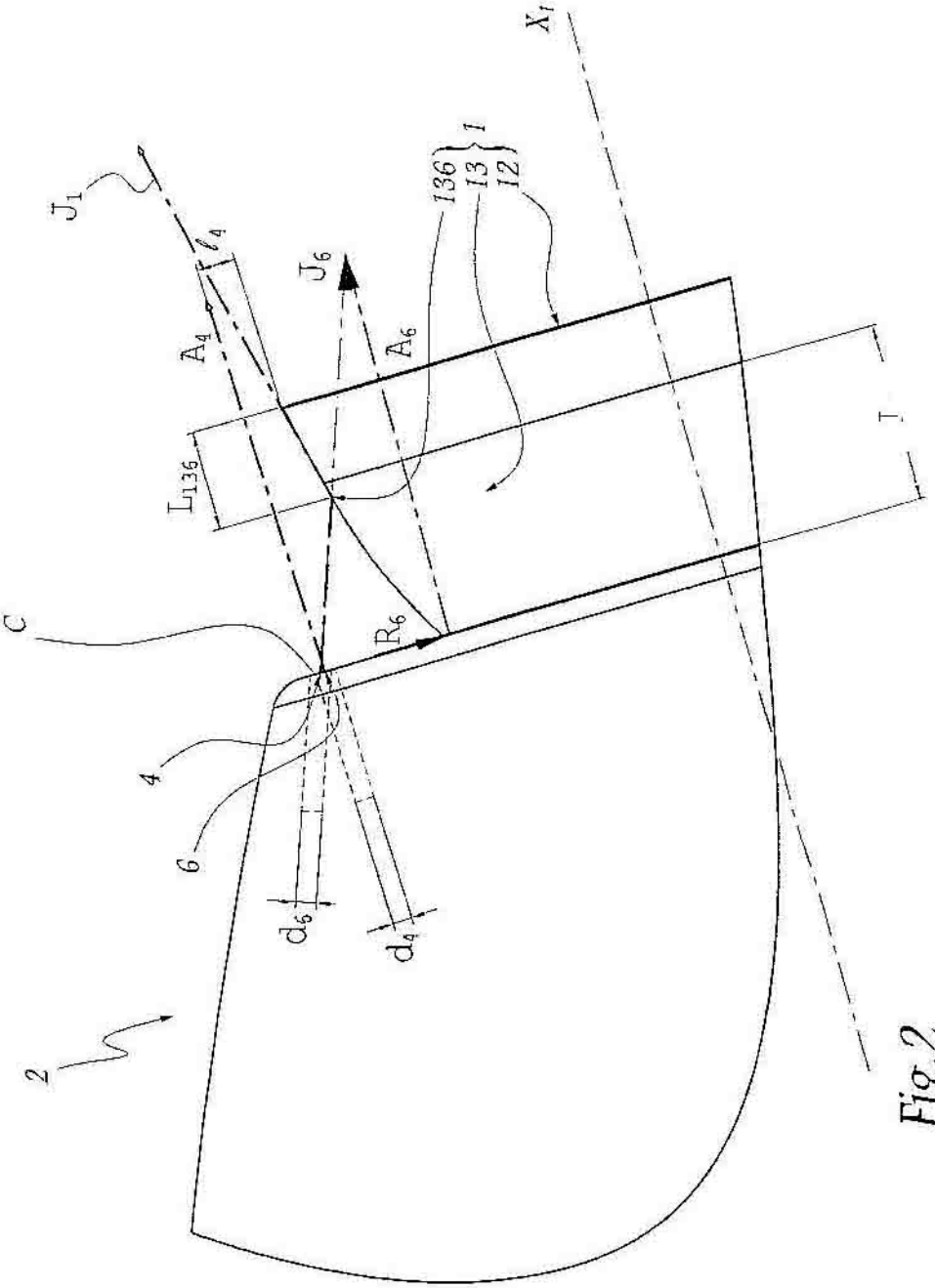

Fig.2

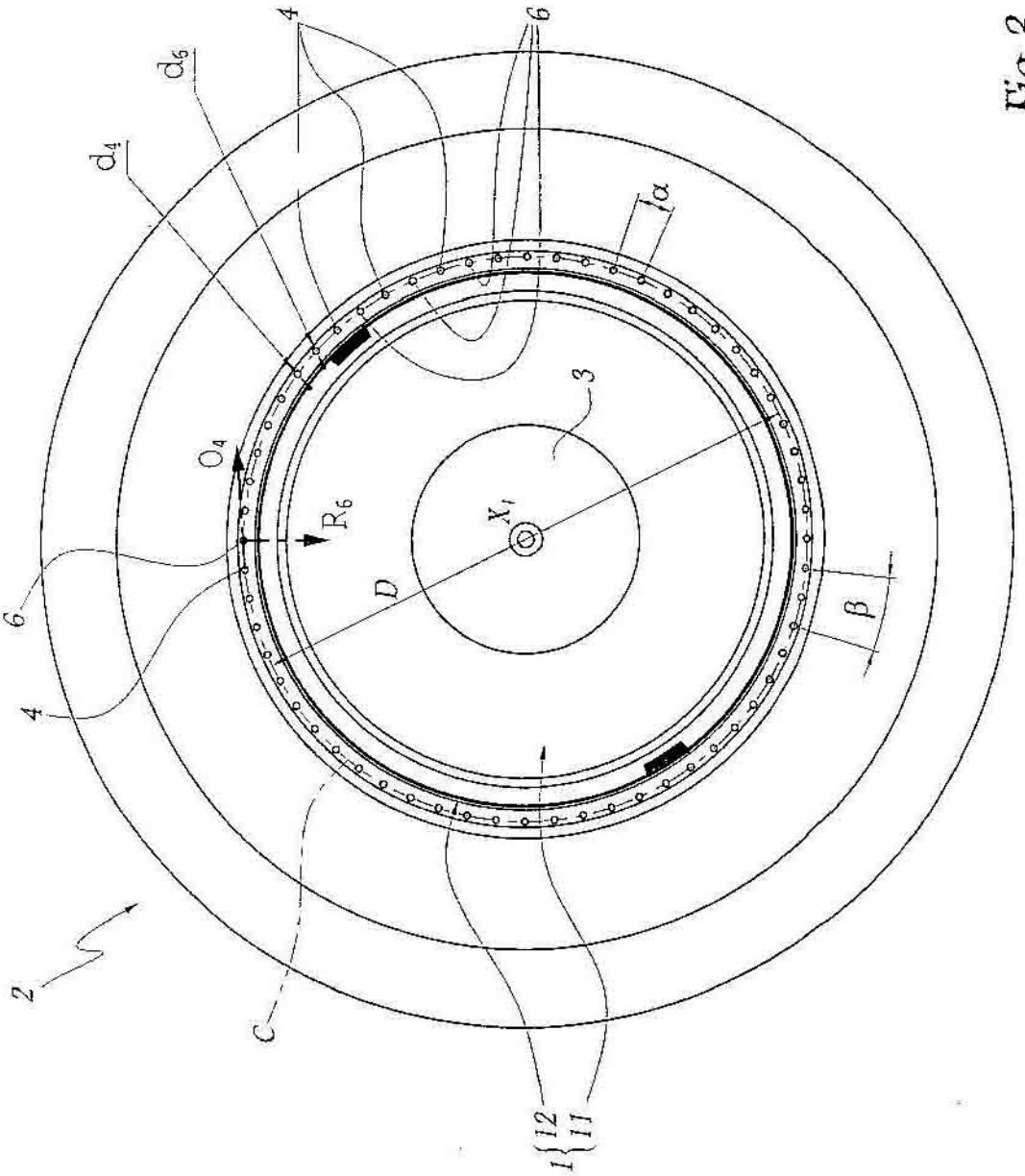

Fig.3

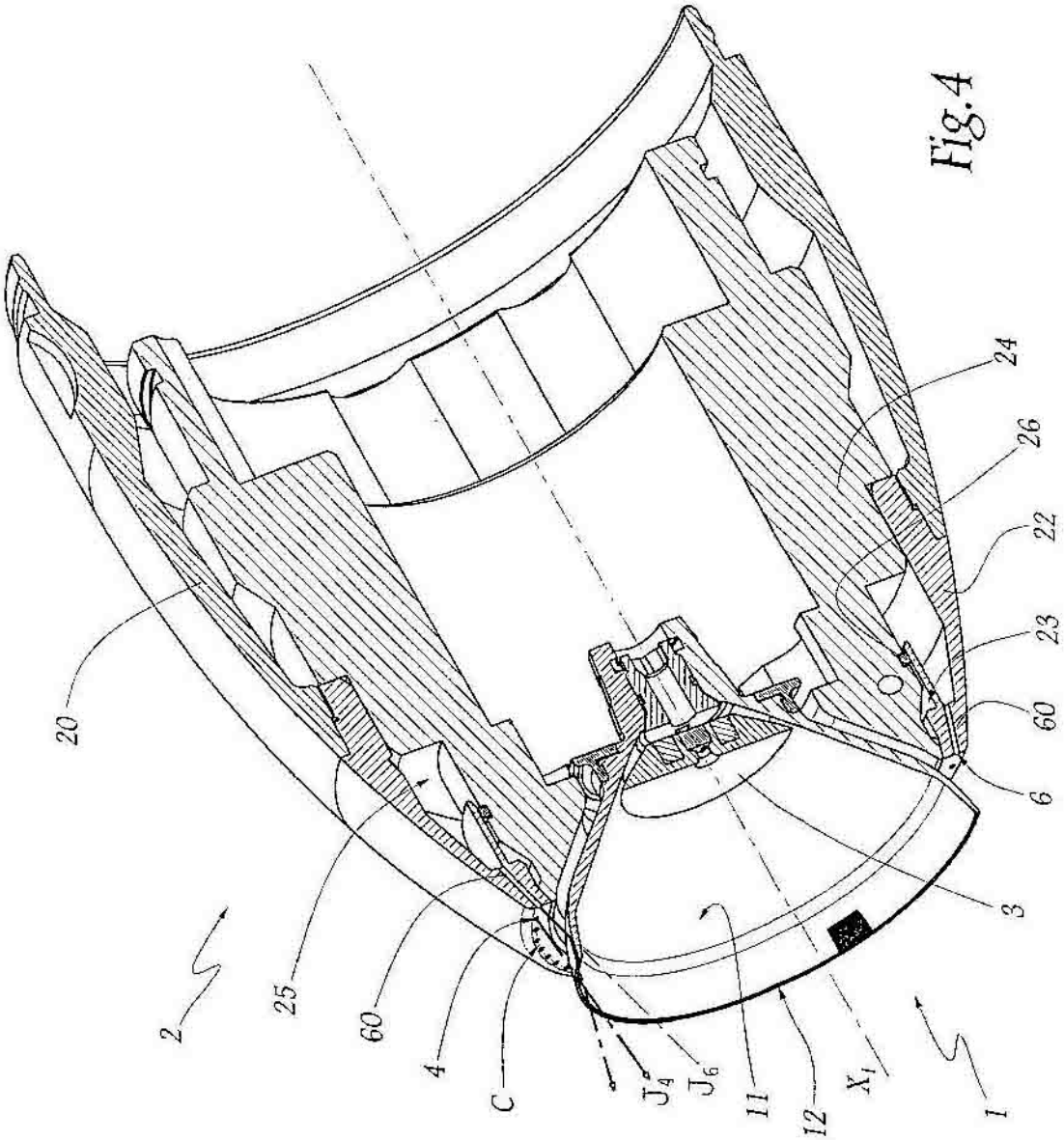

Fig.4

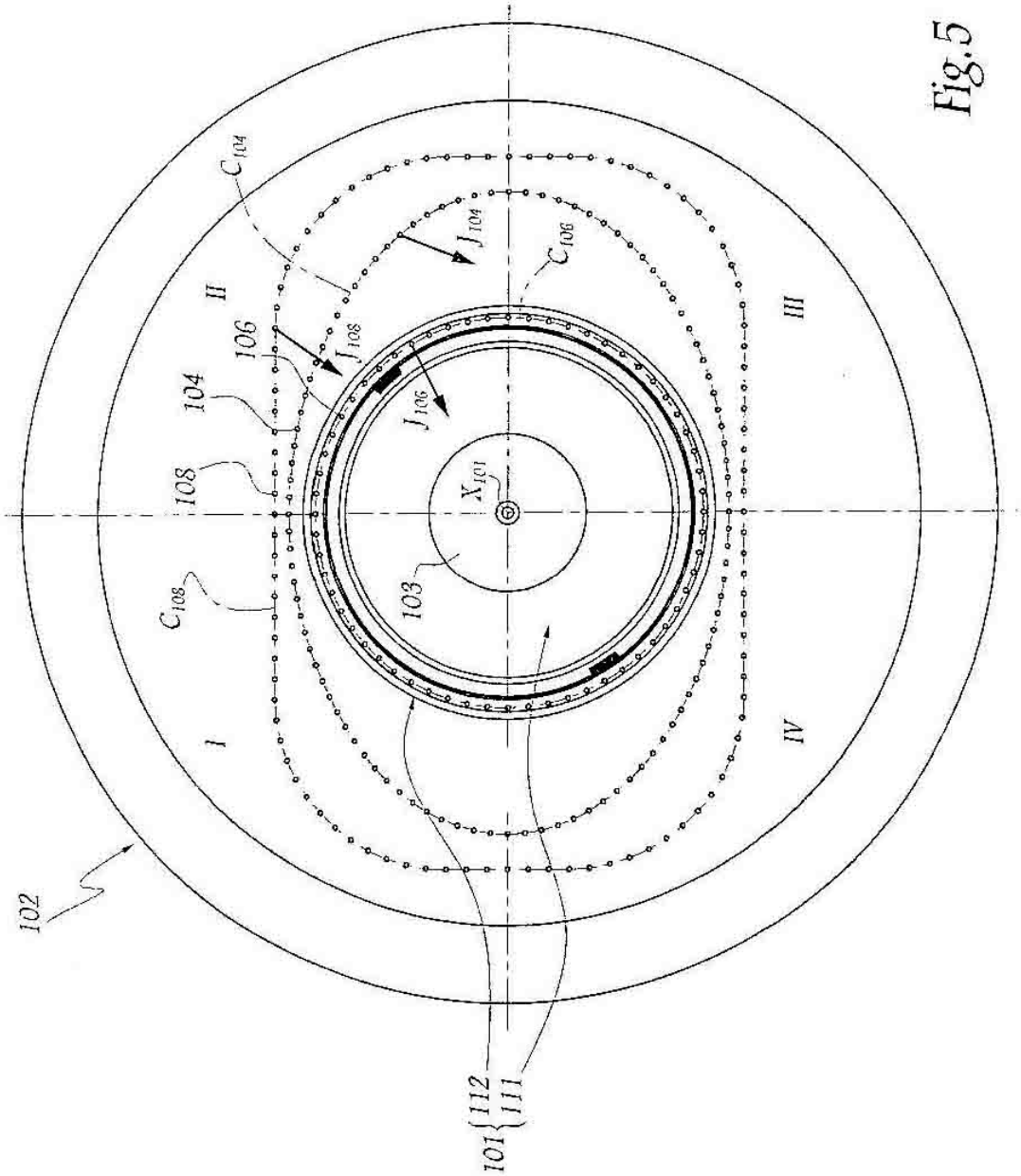
102
I
II
III
IV
C_{108}
108
104
106
C_{104}
J_{108}
J_{104}
J_{106}
C_{106}
X_{101}
103
101
112
111

Fig.5