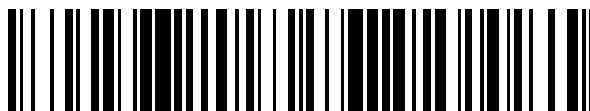


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 365**

51 Int. Cl.:

B05B 7/20 (2006.01)

B05D 1/10 (2006.01)

B05B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2014 PCT/IB2014/065268**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15056153**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2014 E 14802152 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 3057713**

54 Título: **Aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos**

30 Prioridad:

14.10.2013 IT BO20130560

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

03.10.2017

73 Titular/es:

IBIX S.R.L. (100.0%)

Via La Viola 4

48022 Santa Maria in Fabriago - Lugo, IT

72 Inventor/es:

GIOVANNINI, SUSANNA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 635 365 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 de pulverización por llama de polvos termoplásticos

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un aparato para la pulverización por llama de polvos termoplásticos.

Técnica antecedente

Es de antiguo conocida la técnica de revestir mediante pulverización por llama polvos termoplásticos aplicados por fusión. Dicha técnica es utilizada, por ejemplo, para la aplicación de revestimientos anticorrosivos sobre artículos manufacturados de diferente naturaleza.

10 De acuerdo con un procedimiento conocido, los polvos termoplásticos son pulverizados sobre el artículo manufacturado para ser revestido por medio de una pistola de pulverización alimentada con aire comprimido y con un gas de petróleo licuificado apropiado. La llama de gas producida por la pistola de pulverización transfiere las partículas fundidas de los polvos sobre el artículo a revestir.

15 El procedimiento de revestimiento mediante pulverización por llama es de uso rápido y económico y está adaptado para revestir diferentes materiales. Los aparatos actualmente utilizados para obtener dicho revestimiento, sin embargo, presentan ciertos inconvenientes que limitan su rendimiento y con ello hacen menos eficaz el uso del procedimiento referido

20 En particular, a menudo se objeta el hecho de que la pistola de pulverización es sometida a un sobrecalentamiento durante su uso. Esto puede, entre otras cosas, afectar negativamente a las características físicas de los polvos que deben aplicarse.

25 Para resolver este problema, la solicitud de patente ITBO2009A000292 a nombre del solicitante divulga un procedimiento de pulverización por llama de polvos termoplásticos que consiste en particular, en primer término, calentar la superficie para ser revestida y, a continuación, mezclar los polvos termoplásticos con el gas portador inerte, y proyectarlo por aire comprimido y / o nitrógeno contra la superficie calentada. El procedimiento también comprende la alimentación de un flujo de gas de petróleo licuificado para la obtención de una llama para mantener la superficie para ser revestida a la temperatura deseada. Dicha solicitud de patente también divulga un aparato adaptado para llevar a cabo el procedimiento antes mencionado, que incorpora, en particular, una pistola de pulverización provista de un dispositivo de mezcla, dentro del cual son mezclados los polvos termoplásticos, el aire comprimido y el gas de petróleo licuificado. El dispositivo de mezcla comprende tres cámaras de salida separadas para cada uno de los componentes antes mencionados.

30 Sin embargo, esta solución sigue presentando algunos inconvenientes. En particular, no permite una pulverización completamente homogénea de los polvos termoplásticos sobre la superficie del artículo para ser revestido.

35 De hecho dicha solución procura un flujo radialmente simétrico, que fluye fuera del dispositivo de mezcla, en particular, con una forma cónico - cilíndrica no siempre uniforme. El resultado es la formación sobre el artículo tratado de acumulaciones de polvos, concentradas sobre bandas, bajo las cuales unos embolsamientos de aire pueden quedar también atrapados. Estos embolsamientos de aire, además de proporcionar un aspecto visualmente no atractivo al artículo revestido, también conllevan el riesgo de crear una discontinuidad en el revestimiento, lo que podría conducir a una resistencia contra los impactos deficiente y por tanto a una considerable fragilidad del revestimiento.

40 La publicación de patente US 2008/060574 A1 divulga un dispositivo de pulverización térmica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para aplicar polvo y revestimientos poliméricos. Las pautas de pulverización producidas por las toberas pueden oscilar entre aproximadamente 7,62 cm y aproximadamente 22,86 cm.

Divulgación

45 La tarea de la presente invención es la de solventar los problemas antes mencionados, para asegurar una uniformidad perfecta de la pulverización de los polvos.

En la aplicación de esta tarea es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato para la pulverización por llama de polvos termoplásticos.

50 Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato para la pulverización por llama de polvos termoplásticos que facilite al usuario las operaciones de revestimiento, y realice dichas operaciones de forma más rápida y con mejores resultados.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos de concepción constructiva y funcional sencilla, dotada de un funcionamiento totalmente fiable, de uso versátil así como de coste relativamente económico.

5 Los objetos relacionados se consiguen, de acuerdo con la presente invención, mediante el aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos de acuerdo con la reivindicación 1.

En particular, se divulga un procedimiento que permite pulverizar al menos un par de flujos de aire comprimido y / o nitrógeno en una dirección convergente hacia el flujo de polvos termoplásticos que fluye fuera del dispositivo de mezcla de la pistola de pulverización para modificar la forma del flujo de los polvos termoplásticos proyectados.

10 De una manera particularmente ventajosa, el procedimiento divulga la pulverización de un par de flujos de aire comprimido y / o nitrógeno que convergen hacia el flujo de polvos termoplásticos, originándose dichos flujos convergentes de unos puntos axialmente separados y directamente opuestos con respecto al flujo de polvos termoplásticos proyectados, para proporcionar al flujo de polvos termoplásticos proyectados una forma aplanada, sustancialmente en forma de abanico.

15 De acuerdo con otro aspecto ventajoso, el procedimiento proporciona, después de la etapa de mezclar los polvos termoplásticos con el gas inerte de transporte, la alimentación de los polvos termoplásticos transportados por el gas inerte a través de un miembro de homogeneización del flujo provisto de un elemento axial helicoidal, para homogeneizar el flujo de polvos termoplásticos antes de su alimentación a través del dispositivo de mezcla.

20 De modo similar, la presente invención divulga un aparato capaz de llevar a cabo el procedimiento antes mencionado. Dicho aparato comprende, en particular, una pistola de pulverización provista de un dispositivo de mezcla que incorpora unos miembros de descarga separados y a través de los cuales son alimentados los polvos termoplásticos transportados por un gas inerte, el aire comprimido y / o el nitrógeno y un gas inflamable. Más en concreto, el dispositivo de mezcla comprende al menos un par de elementos inclinados y convergentes de pulverización de unos respectivos flujos de aire comprimido y / o nitrógeno hacia el flujo de polvos termoplásticos proyectados hacia fuera desde el mismo dispositivo de mezcla, para modificar su forma.

25 Más en concreto, el dispositivo de mezcla comprende unos medios de expulsión para un fluido de aire comprimido y / o nitrógeno; unos medios de expulsión para dicho gas inflamable para formar una llama; estando dichos elementos de pulverización inclinados radialmente dispuestos entre dichos medios de expulsión de un flujo de aire comprimido y / o nitrógeno y dichos medios de expulsión para dicho gas inflamable.

30 De acuerdo con un aspecto particularmente ventajoso, el dispositivo de mezcla comprende dos elementos inclinados para la pulverización de dichos respectivos flujos de aire comprimido y / o nitrógeno hacia el flujo de polvos termoplásticos proyectados, estando los referidos dos elementos inclinados dispuestos en posiciones diametralmente opuestas con respecto a la abertura para la salida del flujo de polvos termoplásticos proyectados.

35 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos comprende un miembro de homogeneización del flujo dispuesto corriente arriba del dispositivo de mezcla y a través del cual es alimentado el flujo de polvos termoplásticos transportados por el gas inerte, estando el miembro de homogeneización provisto de un elemento axial helicoidal configurado para homogeneizar el flujo de polvos termoplásticos.

Descripción de los dibujos

40 Detalles de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada de una forma de realización preferente del aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos de acuerdo con la invención, ilustrada con fines indicativos en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en sección lateral de la pistola de pulverización de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista en planta y en sección de la pistola de la figura 1;

45 la figura 3 muestra una vista lateral de una variante de la pistola de acuerdo con la invención.

Mejor modo

Con particular referencia a las figuras relacionadas, el dispositivo de mezcla asociado con la pistola de pulverización del aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos de acuerdo con la invención se indica globalmente mediante la referencia numeral 1.

50 El dispositivo 1 de mezcla está compuesto por un cuerpo 2 de forma tubular que incorpora, en su extremo trasero, un elemento 3 de cabeza cerrado herméticamente, en el que hay un primer conducto 4 para la alimentación de los polvos termoplásticos transportados por un gas inerte, un segundo conducto 5 para la alimentación de un flujo de aire comprimido y un tercer conducto 6 para la alimentación de un gas inflamable, en particular gas de petróleo

licuificado, o GPL, del tipo, por ejemplo, de gas propano. Como alternativa, es posible alimentar a través del segundo conducto 5 una mezcla de aire y nitrógeno o posiblemente solo nitrógeno. Evidentemente es posible adoptar el uso de un gas diferente de acuerdo con las exigencias, también con mezclas, por ejemplo una mezcla de butano y propano.

- 5 Debe destacarse que un flujo 30 resultante, obtenido por medio de la combinación de al menos el flujo de polvos termoplásticos transportados por el gas inerte con el flujo de aire comprimido y / o nitrógeno fluye fuera de dicho dispositivo 1 de mezcla.

Como es sabido, el aire es alimentado a la pistola de pulverización por medio de un compresor de aire, de tipo conocido, no representado en las figuras, a través de una tubuladura asociada; el propano es alimentado a la pistola de pulverización por medio de un cilindro de aire apropiado, no representado, a través de una tubuladura asociada. Evidentemente, la tubuladura del compresor de aire y del cilindro de aire del propano están provistos de unos miembros apropiados para el ajuste del flujo de salida.

El primer conducto 4 para la alimentación de los polvos está conectado con una primera cámara 7 de descarga separada por un elemento 8 tubular dispuesto de acuerdo con el eje geométrico longitudinal del cuerpo 2. Los polvos termoplásticos son alimentados hasta el conducto 4 mediante un recipiente conocido de carga apropiada, no representado, a través de una tubuladura 20 asociada, por medio de la interposición de un miembro, llamado venturímetro, adaptado para provocar la liberación controlada de los mismos polvos. Es posible disponer, en vez del venturímetro, un dispositivo de alimentación provisto de una válvula de mezcla apropiada.

El segundo conducto 5 para la alimentación de la mezcla de aire y / o nitrógeno está conectado con un segunda cámara 9 de descarga conformada por un manguito 10 externamente coaxial con el elemento 8 tubular. La segunda cámara 9 de descarga tiene, por tanto, forma anular entre la superficie interna del manguito 10 y el elemento 8 tubular antes mencionado.

El manguito 10 está firmemente acoplado, en un borde trasero, con el elemento 3 de cabeza del dispositivo, mientras que el borde delantero lo forma una brida 11 delantera que está asociada, mediante su cierre estanco, con la superficie interna del cuerpo 2. Entre dichas superficie interna del cuerpo 2 y el manguito 10, una tercera cámara 12 de descarga está conformada y dispuesta en comunicación con el tercer conducto 6 para la alimentación del gas propano.

El elemento 8 tubular está confinado en sus extremos opuestos con respecto al elemento 3 de cabeza y a la brida 11 delantera, estando la brida delantera provista de una abertura 100 axial apropiada, a través de la cual el flujo 30 resultante de polvos termoplásticos proyectados es pulverizado.

La brida 11 delantera se apoya, atravesándola, en una primera serie de toberas 13 y en una segunda serie de toberas 14 configuradas para situar en contacto, respectivamente, la segunda cámara 9 de descarga y la tercera cámara 2 de descarga con una cámara 15 de mezcla conformada por delante de la misma brida 11 delantera. Dicha cámara 14 de mezcla se extiende por dentro de un manguito 16 anular insertado por delante sobre el cuerpo 2

De modo preferente, dicha primera serie de toberas 13 y dicha segunda serie de toberas 14 están dispuestas a lo largo de unas respectivas circunferencias concéntricas con respecto al eje geométrico longitudinal del elemento 8 tubular.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo 1 de mezcla comprende al menos un par de elementos 17, 18 de pulverización inclinados para dirigir los respectivos flujos 31, 32 de aire comprimido y / o nitrógeno en una dirección convergente con el flujo 30 resultante de polvos termoplásticos proyectados que fluye fuera del mismo dispositivo 1 de mezcla. Cada uno de dichos elementos 17, 18 de pulverización está, de modo preferente, compuesto por un agujero practicado sobrepasando la brida 11 delantera en una posición que conecta la segunda cámara 9 de descarga con la cámara 15 de mezcla. Como alternativa, es posible disponer que los elementos 17 de pulverización estén compuestos por toberas, elementos deflectores o cualquier tipo de elemento de pulverización que pueda pulverizar un flujo de aire comprimido y / o nitrógeno.

Más concretamente, cada uno de dichos agujeros 17, 18 inclinados está dispuesto en una posición separada axialmente con respecto al eje geométrico del elemento 8 tubular, y a una distancia del eje geométrico mayor que el radio de la circunferencia sobre la cual está dispuesta la primera serie antes mencionada de toberas 13, como se puede apreciar en la figura 1.

El eje geométrico de cada agujero 17, 18 inclinado presenta una dirección convergente con respecto al eje geométrico del elemento 8 tubular, formando, de modo preferente, un ángulo comprendido entre 10° y 20° y, de acuerdo con una forma de realización preferente, sustancialmente igual a 15°.

De acuerdo con la forma de realización preferente de la invención, el dispositivo 1 de mezcla comprende dos elementos 17, 18 de pulverización inclinados como se puede apreciar en la figura 1. Dichos elementos 17, 18 inclinados están compuestos por unos agujeros apropiados que atraviesan la brida 11 delantera en una posición que conecta la segunda cámara 9 de descarga con la cámara 15 de mezcla. Los dos elementos 17, 18 de pulverización

inclinados están dispuestos en posiciones simétricamente opuestas sobre una circunferencia concéntrica. Dicha circunferencia tiene un diámetro mayor que la circunferencia sobre la cual está dispuesta la primera serie de toberas 13 y un diámetro menor que la circunferencia sobre la que está dispuesta la segunda serie de toberas 14.

5 Por tanto, los agujeros 17, 18 inclinados antes referidos están dispuestos en posición recíprocamente simétrica con respecto al agujero axial 11 de la brida delantera, para pulverizar los respectivos flujos 31, 32 inclinados de aire comprimido y / o nitrógeno sobre el flujo 30 resultante de polvos termoplásticos proyectados hacia fuera desde el dispositivo 1 de mezcla, y así conferir al flujo 30 resultante un perfil aplanado sustancialmente similar a un abanico, como se muestra en las figuras 1 y 2. Dicho efecto es debido a la acción de compresión ejercida por los flujos 31, 32 convergentes sobre el flujo 30.

10 Evidentemente, es posible disponer un número mayor de elementos inclinados de acuerdo con la forma del flujo 30 de los polvos termoplásticos que deben obtenerse.

15 De acuerdo con la forma de realización específica del aparato de acuerdo con la invención representada en la figura 3, la tubuladura 20 citada para la alimentación del flujo de polvos termoplásticos transportados por el gas inerte está provista de un miembro 40 de homogeneización para el flujo, axialmente dispuesto sobre él. El miembro 40 de homogeneización comprende un cuerpo 41 tubular y un elemento 42 axial helicoidal.

El funcionamiento de la pistola de pulverización por llama de polvos termoplásticos es fácil de comprender a partir de la descripción precedente.

20 En primer lugar, el artículo para ser revestido es calentado a una temperatura de trabajo apropiada, por ejemplo, comprendida entre 90° y 100° C. La temperatura de trabajo esencialmente depende del punto de fusión de los polvos utilizados y, por tanto, puede ser diferente del indicado con fines ejemplares.

Dicho calentamiento se lleva oportunamente a cabo mediante la llama generada por la misma pistola de pulverización del aparato, como un efecto de la mezcla del gas propano y del aire comprimido o de otro gas inerte, como por ejemplo nitrógeno alimentado a la cámara 15 delantera de la pistola.

25 El aire comprimido y el gas de petróleo licuificado son dirigidos hacia la pistola de pulverización. Los polvos termoplásticos que tienen que ser pulverizados sobre el artículo, mezclados con el gas inerte citado son alimentados a la pistola de pulverización junto con el aire y con el gas propano. La liberación de los polvos es controlada por el venturímetro antes mencionado o, como alternativa, por la válvula de mezcla citada.

30 En el caso de que el aparato esté provisto del miembro 40 de homogeneización para el flujo, los polvos termoplásticos transportados por el gas inerte discurren a través de la tubuladura 20 pasando a través del miembro 40 de homogeneización. Dicho paso confiere al flujo un movimiento helicoidal, generando así un vórtice, y produciendo el efecto de uniformar la distribución de los polvos en el flujo y para distribuir posibles concentraciones locales de polvos.

35 Dentro de la pistola de pulverización, los polvos termoplásticos, que fluyen fuera de la cámara 7 de descarga conformada por el manguito 8, mezclan el flujo de aire y / o nitrógeno que fluye fuera de la cámara 9 de descarga coaxial, proyectando así el flujo 30 resultante. Los polvos son a continuación expulsados por la pistola de pulverización y dentro de la llama proyectados sobre la superficie calentada del artículo para ser revestido. La fusión deseada de los polvos se obtiene al contacto con la superficie calentada del artículo.

40 La posición de los agujeros 17, 18 inclinados permite la alimentación del flujo de aire comprimido y / o nitrógeno a través de la segunda cámara 9 de descarga para provocar la emisión de los respectivos flujos 31, 32 que convergen hacia el flujo 30 resultante, como se puede apreciar en la figura 1. El flujo 30 resultante adopta, por tanto, una forma sustancialmente de abanico que es relativamente aplanada (figura 1) cuando se aprecia en dirección perpendicular al plano que contiene el agujero inclinado antes mencionado. Viceversa, cuando se aprecia en la dirección paralela al plano que contiene los agujeros antes mencionados, el flujo 30 presenta una forma con un ensanchamiento amplio (figura 2). Dicha abertura está determinada, en particular, por el tamaño del manguito 16 anular que extiende la cámara 15 de mezcla.

45 El procedimiento y el aparato descritos permiten alcanzar el objetivo prefijado de ejecutar la pulverización por llama de polvos termoplásticos, asegurando una perfecta uniformidad de pulverización de los polvos.

50 Dicho resultado se consigue en virtud de la idea de dirigir hacia el flujo resultante de polvos termoplásticos que fluyen fuera del dispositivo de mezcla, al menos un flujo inclinado de aire comprimido y / o nitrógeno para modificar la forma del flujo resultante.

El hecho de modificar la forma del flujo resultante de polvos termoplásticos proyectados, ofrece un mejor control sobre la orientación de los mismos polvos termoplásticos proyectados lo que permite influir en la uniformidad del flujo resultante.

5 La solución que proporciona la pulverización de dos flujos inclinados y dispuestos en posición recíprocamente simétrica con respecto al mismo flujo resultante se muestra como particularmente ventajosa, dado que permite obtener un flujo resultante de forma sustancialmente en abanico. Dicha forma permite en particular estimular un efecto de "espátula" sobre el flujo resultante con una salida de los polvos mucho más uniforme con respecto a la forma sustancialmente cónica del flujo resultante obtenido con los aparatos conocidos.

Debe destacarse también que el cambio de tamaño del manguito anular que conforma la cámara de mezcla fuera del dispositivo de mezcla, es posible ajustar la abertura del abanico obtenida y, de esta forma modificar a voluntad el tamaño y / o la concentración del flujo resultante de acuerdo con las exigencias.

10 Otra ventaja del aparato de acuerdo con la invención es hacer que la operación de revestimiento termoplástico sea más fácil para el usuario, más rápida y con mejores resultados, en particular en virtud de la forma en abanico del flujo resultante de polvos termoplásticos resultante.

15 Otra característica del aparato de acuerdo con la invención es la disposición de un miembro para la homogeneización del flujo de los polvos corriente arriba del dispositivo de mezcla. Dicho miembro permite llevar a cabo una primera homogeneización del flujo de polvos, impidiendo posibles concentraciones de polvos dentro del flujo. Es evidente que la alimentación de un flujo homogéneo de polvos dentro del dispositivo de mezcla puede mejorar la uniformidad del flujo resultante que sale del mismo dispositivo de mezcla.

El aparato descrito con fines indicativos es susceptible de numerosas modificaciones y variantes de acuerdo con las diferentes exigencias.

20 En la práctica, la forma de realización de la invención, los materiales utilizados así como la forma y dimensiones, pueden variar dependiendo de lo que se requiera, siempre que permanezcan dentro del alcance definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Aparato de pulverización por llama de polvos termoplásticos, que comprende:

una pistola de pulverización predispuesta para llevar a cabo la pulverización de polvos termoplásticos y para ser alimentada con un gas inflamable para producir una llama para ser dirigida sobre el artículo para ser revestido con el fin de calentar la superficie de dicho artículo a una temperatura operativa apropiada;

comprendiendo dicha pistola de pulverización:

un dispositivo (1) de mezcla conformando en su interior unas cámaras (7, 9, 12) de descarga separadas, predispuestas para ser alimentadas con dichos polvos termoplásticos para ser pulverizados mezclados con un gas inerte de transporte, con un flujo de aire comprimido y / o nitrógeno y con dicho gas inflamable, para dirigir a través de una cámara (15) de mezcla situada en la salida de dicho dispositivo de mezcla, un flujo (30) resultante de dichos polvos termoplásticos sobre dicha superficie calentada, al menos un par de elementos (17, 18) inclinados, inclinados de manera que orienten los respectivos flujos (31, 32) respectivos de aire comprimido y / o nitrógeno en dirección convergente a dicho flujo (30) resultante de polvos termoplásticos que fluyen fuera del mismo dispositivo (1) de mezcla para modificar la forma del mismo flujo (30) resultante de polvos termoplásticos proyectados confiriendo a dicho flujo (30) resultante una forma de abanico sustancialmente aplanada,

unos medios de alimentación de polvos termoplásticos, asociados con dicho dispositivo (1) de alimentación; estando dicho aparato **caracterizado porque** comprende además unos medios (13) de difusión de dicho flujo de aire comprimido y / o nitrógeno;

unos medios (14) de difusión de dicho gas inflamable,

estando dichos elementos (17, 18) de pulverización inclinados radialmente dispuestos entre dichos medios (13) de difusión y dicho flujo de aire comprimido y / o nitrógeno y dichos medios (14) de difusión para dicho gas inflamable.

2.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos elementos (17, 18) inclinados están dispuestos en una posición diametralmente opuesta con respecto a una abertura (100) para la salida de dicho flujo (30) resultante de polvos termoplásticos proyectados.

3.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** comprende, corriente arriba de dicho dispositivo (1) de mezcla, un miembro (40) de homogeneización para homogeneizar el flujo provisto de un elemento (42) axial helicoidal, a través del cual son alimentados dichos polvos termoplásticos transportados por dicho gas inerte de transporte antes de ser alimentados a dicho dispositivo (1) de mezcla.

4.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, **caracterizado porque** dicho dispositivo (1) de mezcla comprende, dentro de un cuerpo (2) de forma tubular, un manguito (10) coaxial con este predispuesto para definir un miembro (9) de descarga de dicho flujo de aire comprimido y / o nitrógeno y axialmente encajado por un elemento (8) tubular predispuesto para definir una cámara (7) de descarga de dichos polvos termoplásticos, estando dicho par de elementos (17, 18) de pulverización inclinado dispuestos de manera que sitúe dicha cámara (9) de descarga de dicho flujo de aire comprimido y / o nitrógeno en comunicación con dicho miembro (15) de mezcla.

5.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** comprende una brida (11) delantera asociada estanca con la superficie interna del cuerpo (2), estando dicha brida (11) delantera conformada por una porción terminal de dicho manguito (10), incorporando dicha brida (11) delantera una primera serie de toberas (13) para la expulsión de un flujo de aire comprimido y / o nitrógeno y una segunda serie de toberas (14) para la expulsión de dicho gas inflamable, configuradas para disponer las respectivas cámaras (9, 12) de descarga en comunicación con dicha cámara (15) de mezcla definida por delante con la misma brida (11) delantera; estando dicha primera serie de toberas (13) y dicha segunda serie de toberas (14) dispuestas a lo largo de unas respectivas circunferencias concéntricas con respecto al eje geométrico longitudinal de dicho elemento (8) tubular; estando cada uno de dichos elementos (17, 18) de pulverización inclinado constituido por un agujero pasante practicado dentro de dicha brida (11) y dispuesto en una posición axialmente distanciada con respecto al eje geométrico de dicho elemento (8) tubular, y a una distancia, con respecto a dicho eje geométrico, mayor con respecto al radio de la circunferencia sobre la cual dicha primera serie de toberas (13) está situada y menor con respecto al radio de la circunferencia sobre la que dicha segunda serie de toberas (14) está situada.

6.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho elemento (17, 18) de pulverización inclinado está inclinado según un ángulo comprendido entre 10° y 20° con respecto al eje geométrico de dicho elemento (8) tubular.

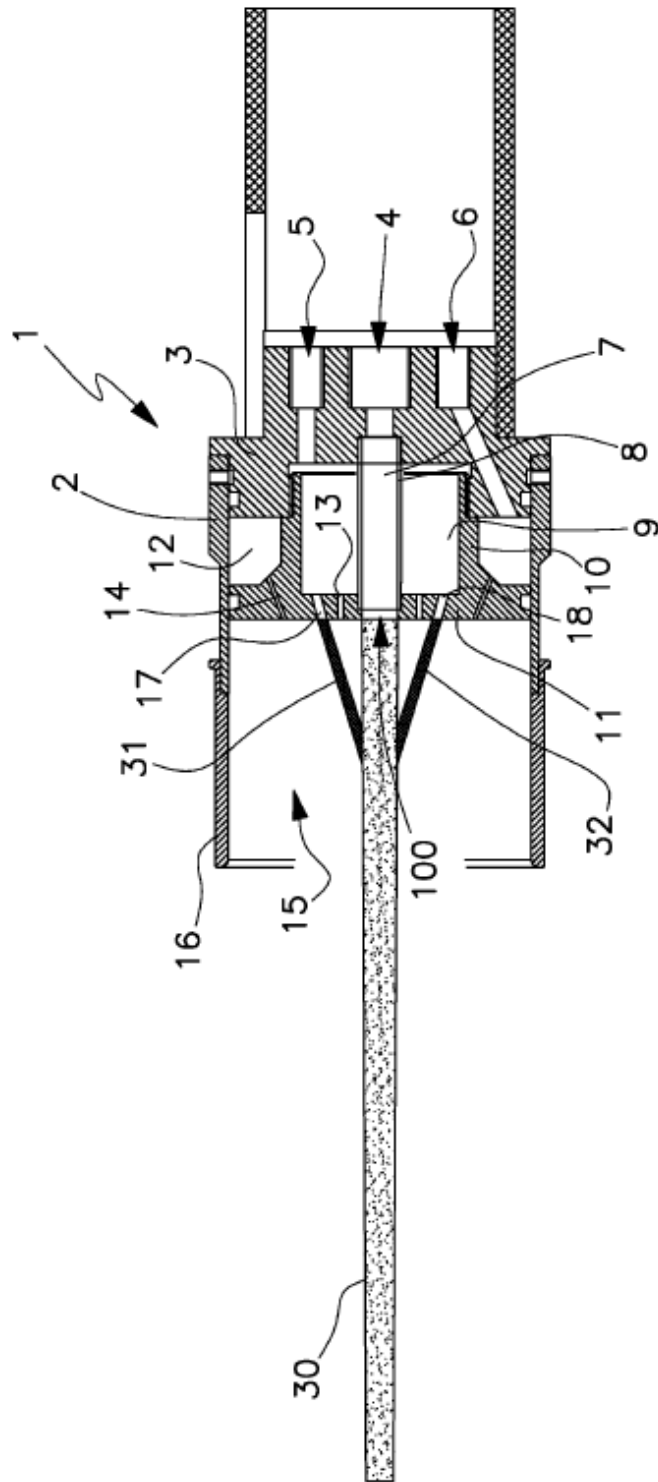


Fig.1

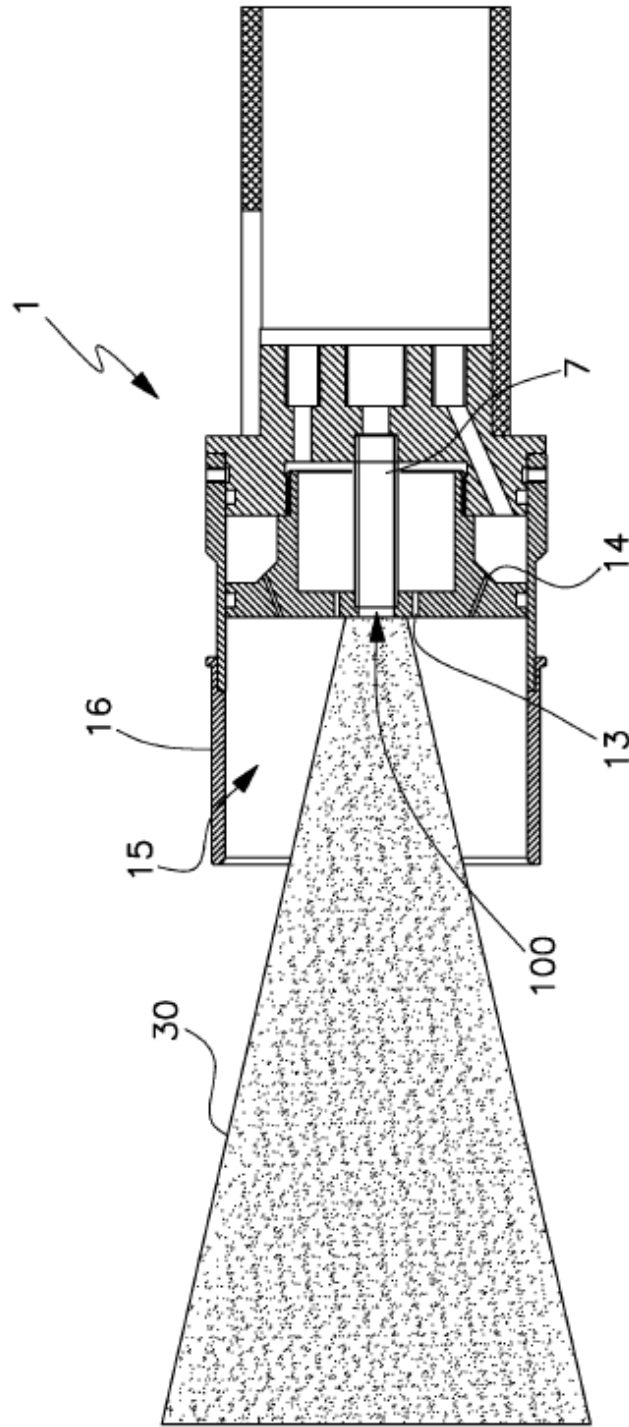


Fig.2

Fig.3

