



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 676**

51 Int. Cl.:
B05B 5/03 (2006.01)
B05B 5/053 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06763234 .9**
96 Fecha de presentación : **23.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1885505**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **Dispositivo de revestimiento electrostático.**

30 Prioridad: **03.06.2005 IT BG05A0034**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.04.2011

73 Titular/es: **TRASMETAL S.p.A.**
Viale Monza 338
20128 Milano, IT

72 Inventor/es: **Chimienti, Francesco Saverio**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 357 676 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

La presente invención se refiere a un dispositivo de revestimiento electrostático y en particular, a un disco electrostático mejorado para el revestimiento de polvo de los productos fabricados.

5 En la técnica conocida, el revestimiento de elementos metálicos, por ejemplo, paneles o perfiles, prevé el uso de unas cámaras de revestimiento, dentro de las cuales se introduce y se hace pasar el artículo siguiendo una ruta específica alrededor de por lo menos un disco electrostático, previsto para llevar a cabo el revestimiento del panel.

10 Normalmente, el disco electrostático puede trasladarse a lo largo de un árbol vertical, cuyo eje es paralelo al eje vertical de la cámara de revestimiento. El traslado ascendente o descendente del disco electrostático permite revestir todas las partes del artículo, teniendo en cuenta asimismo el hecho de que se puede hacer girar el artículo alrededor del disco, en caso de que se utilice un único disco, o hacer que el artículo siga una ruta compleja alrededor de dos o más discos electrostáticos, de tal forma que ambas caras estén enfrentadas hacia el borde del disco o los discos electrostáticos.

15 La circunferencia del disco electrostático está provista de una pluralidad de electrodos, que sobresalen radialmente del propio disco y crean un campo eléctrico, por medio del cual se consigue adherir el revestimiento de polvo al panel que se está revistiendo.

20 La figura 1 del documento US 2004/0 149 205 A1, que da a conocer un dispositivo de revestimiento electrostático según el preámbulo de la reivindicación 1, representa una vista en sección transversal de un tipo de disco electrostático conocido en la técnica, designado mediante el número de referencia 1, que puede trasladarse a lo largo de un árbol 2. El disco está provisto de una pluralidad de electrodos 3 que sobresalen radialmente y está unido a un elemento de base 4, integrado en el árbol 2, en la cara inferior del mismo y el elemento de base 4 mencionado, definiendo una cámara 5 que comunica directamente con el entorno externo a través de un canal 6 situado junto al árbol 2.

25 Los revestimientos de polvo, que deben aplicarse a la pieza que se está procesando, se introducen a través del canal 6. De esta manera, el polvo pasa a la cámara 5 y, gracias a la presencia de aire a presión, es empujado hacia una abertura 7 que se abre hacia el lado inferior de los electrodos 3.

30 El aire soplado, que dirige el revestimiento de polvo hacia la abertura 7 asegura la adherencia del polvo a la superficie del artículo que se desea revestir, gracias a la presencia de un campo eléctrico generado por un generador de tensión conectado a la cara superior del disco electrostático 1.

35 Sin embargo, la solución descrita adolece de numerosos inconvenientes. En primer lugar, la alta tensión obligatoria de los electrodos y la ubicación externa de los mismos significa que siempre cabe la posibilidad de que se produzcan descargas eléctricas entre los electrodos y la pieza que se desea revestir, ya que, de vez en cuando, la pieza puede acercarse demasiado al disco electrostático, debido a las oscilaciones causadas por su desplazamiento alrededor del disco electrostático 1. Por lo tanto, dichas oscilaciones reducen de manera notable la distancia de revestimiento, con la consiguiente generación de descargas eléctricas entre los electrodos y el artículo.

40 En la actualidad, la seguridad está garantizada mediante un sistema de umbral que limita la corriente máxima que puede pasar a través del electrodo, reduciéndose de este modo la posibilidad de que se desencadenen descargas.

45 Cada vez que la corriente excede el valor umbral máximo establecido, el sistema de control limita el suministro de energía y, en los casos más graves, puede provocar el apagado de toda la planta. Otro sistema de control conocido en la técnica se basa en la retroalimentación que permite mantener la energía constante, reduciendo la tensión al incrementarse la corriente. Sin embargo, este sistema de control no es lo suficientemente rápido para evitar las descargas eléctricas una vez que las mismas se han desencadenado.

50 Uno de los principales problemas de los discos electrostáticos de técnica conocida, así como de las pistolas electrostáticas y de otros tipos de distribuidores en uso, surge de la dificultad que presentan los revestimientos de polvo para penetrar en el interior de las cavidades o rebajes de la superficie de la pieza que se está revistiendo. En realidad, en el interior de dichas cavidades se crea una jaula de Faraday que limita, o incluso impide, la entrada de las partículas de polvo cargadas electrostáticamente dentro de la propia cavidad.

55 Es conocido que la penetración de los polvos dentro de las cavidades o rebajes de la pieza que se desea revestir aumenta utilizando polvos de granulometría seleccionada, de tamaños inferiores a los normalmente disponibles en el mercado, y que, por lo tanto, requieren productos especiales. Esto conlleva un problema de coste, que es tanto mayor cuanto menores son los lotes que se deben revestir y, por lo tanto, menor es la cantidad de polvo que se necesita. Asimismo, existen ciertos tipos de polvos (los denominados "polvos especiales", incluidos por ejemplo los polvos denominados "polvos relieve"), la

5 granulometría de los cuales no puede reducirse a los niveles capaces de resolver el problema mencionado anteriormente con los discos de técnica conocida. La tarea principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático y, en particular, un disco electrostático perfeccionado, para solventar los inconvenientes mencionados. La técnica anterior asimismo la patente US nº 4.688.518, el documento EP 0 803 292, el documento US 2003 042 341 y el documento EP 1 481 733 A2. Dentro del alcance de esta tarea, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático en el que los polvos aplicados por el mismo estén provistos de alta capacidad de penetración.

10 Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático que facilite un revestimiento óptimo, con un espesor uniforme y una elevada cobertura.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático que no requiera el uso de revestimientos de polvo de granulometría particular.

15 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático que elimine, o por lo menos reduzca considerablemente, la posibilidad de que se generen descargas eléctricas entre los electrodos y las superficies de las piezas que se desean revestir.

Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático que supere el fenómeno de las microavalanchas de polvo dentro de las cavidades (fenómeno conocido generalmente con el término "minicadenas").

20 El objetivo final de la presente invención consiste es proporcionar un dispositivo de revestimiento electrostático y, en particular, un disco electrostático mejorado de elevada fiabilidad, relativamente fácil de fabricar y de precio competitivo.

Esta tarea, así como los otros objetivos, que se describirán por completo a continuación, se alcanzan mediante un dispositivo de revestimiento electrostático según la reivindicación 1.

25 En realidad, sorprende observar que la colocación adecuada de los electrodos proporciona a los revestimientos de polvo unas características de penetración muy superiores a las obtenidas con los dispositivos de la técnica conocida.

30 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de un dispositivo de revestimiento electrostático según la presente invención y, en particular, de un disco de electrostático tal como los representados en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en sección transversal de un disco electrostático de técnica conocida dado a conocer en el documento US 2004/0 149 205 A1;

35 la figura 2 es una vista en sección transversal de una primera forma de realización de un dispositivo de revestimiento electrostático según la presente invención, que en esta forma de realización particular comprende un disco electrostático;

la figura 3 es una vista en planta del dispositivo de revestimiento electrostático de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra un detalle del dispositivo de revestimiento electrostático de la figura 2; y

40 las figuras 5 a 8 son otras formas de realización de dispositivos de revestimiento electrostático que no forman parte de la presente invención.

A continuación, se describirá la presente invención haciendo referencia principalmente a un disco electrostático.

45 Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, en las que se utilizan números de referencia idénticos para hacer referencia a componentes idénticos, la figura 2 representa una vista en sección transversal de una forma de realización de un disco electrostático 10 según la presente invención. El dispositivo de revestimiento electrostático 10 según la presente invención está constituido por un cuerpo que delimita una cámara interna 13. Dicha cámara 13 se comunica con el exterior por medio de un primer conducto 14, en el cual se introduce el revestimiento de polvo, y un segundo conducto 15, desde el cual se expulsa dicho polvo con ayuda del aire comprimido.

50 Con el fin de cargar electrostáticamente las partículas del revestimiento de polvo, el dispositivo comprende además unos electrodos 16 y uno o varios generadores de tensión 17 conectados a dichos electrodos 16. En el dispositivo según la presente invención, dichos electrodos 16 están correctamente situados para generar un campo eléctrico dentro de dicho segundo conducto 15.

En una primera forma de realización de la presente invención, representada en las figuras 2 a 4, se prevé que los electrodos 16 estén debidamente dispuestos dentro de dicho segundo conducto 15.

En cambio, en una forma de realización que no pertenece a la presente invención y que se representa en la figura 8, se prevé que los electrodos 16 estén orientados hacia dicho segundo conducto 15.

Según una forma de realización preferida del dispositivo de revestimiento electrostático según la presente invención, los 16 electrodos se colocan en la proximidad de la salida 19 del segundo conducto 15. En la práctica, los electrodos 16 pueden estar colocados preferentemente a una distancia de la toma 19 de entre unos milímetros y varios centímetros, tanto en el caso en que dichos electrodos estén dispuestos en el interior del conducto 15, como en el caso en que estén enfrentados hacia el mismo. Preferentemente, los electrodos 16 están constituidos por unos elementos filiformes dispuestos dentro del segundo conducto 15, o frente al mismo, para que el campo eléctrico generado por los mismos intercepte las partículas del revestimiento de polvo que salen de la cámara interna 13 a través de dicho segundo conducto 15, justo antes de que lleguen a la salida 19.

En una forma de realización particular del dispositivo de revestimiento electrostático según la presente invención, se contempla el uso de una pluralidad de generadores de tensión 17, cada uno de los cuales está conectado a dos o más electrodos 16. De esta manera, es posible trabajar con niveles de energía suficientemente bajos del generador de tensión. Por ejemplo, en la forma de realización representada en las figuras adjuntas 2 y 3, están previstos tres generadores de tensión, cada una de los cuales está conectado a dieciocho electrodos 16.

Haciendo referencia a las figuras 2 a 4, el dispositivo de revestimiento electrostático 10 está constituido preferentemente por un cuerpo que comprende un disco 11 y un elemento de base esencialmente en forma de cono truncado 12, en el que el disco 11 y el elemento de base 12 están unidos entre sí para formar una cámara interna 13 y definir dicho segundo conducto 15 en forma de una o varias hendiduras situadas entre la cara inferior del disco 11 y la cara superior del elemento de base 12.

En la cara superior del disco 11, están situados tres generadores de tensión 17, cada uno de los cuales proporciona una pluralidad de electrodos 16. A modo de protección, está previsto también un elemento de cierre constituido por un collar cónico 18 situado en la parte superior del disco 11.

Haciendo referencia a la figura 4, que representa una vista ampliada de la zona 20 del disco de la figura 2, el disco comprende una pluralidad de electrodos 16 dispuestos circunferencialmente dentro de la hendidura que forma el segundo conducto de salida 15. Preferentemente, los electrodos 16 están constituidos por unos elementos filiformes situados dentro de dicha hendidura y dispuestos radialmente con respecto al disco 11.

Debido al efecto del aire comprimido introducido en la cámara 13, el revestimiento en polvo sale de dicha cámara 13 a través de la hendidura 15. Muy en la proximidad de uno de los electrodos 16, las partículas de polvo se cargan electrostáticamente debido al efecto del campo eléctrico ionizante generado por dicho electrodo y, una vez expulsadas de la hendidura 15 por la salida 19, se depositan sobre el artículo que se desea revestir.

Como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo según la presente invención puede adoptar varias formas y configuraciones geométricas.

A partir de las pruebas realizadas en condiciones reales, se ha observado que, gracias a la colocación adecuada de los electrodos en el interior del conducto 15, el dispositivo de la presente invención permite incluso el revestimiento óptimo de artículos que presentan superficies complicadas, tales como superficies con cavidades y rebajes. En idénticas condiciones y sin usar polvos de granulometría seleccionada, dichos resultados no podrían obtenerse utilizando los discos de técnica conocida. Independientemente de la estructura del artículo, se ha observado además una mejor uniformidad en la deposición y una mayor cobertura del polvo sobre el artículo, con respecto a las que podían obtenerse hasta la fecha. Además, el dispositivo según la presente invención permite funcionar y obtener excelentes resultados, incluso utilizando polvos de granulometría normal, es decir, sin tener que recurrir a polvos de granulometría fina seleccionados.

El rendimiento del revestimiento, expresado en términos de polvo depositado con respecto a la cantidad de polvo total utilizada, es muy elevado, con la consiguiente reducción del reciclado del polvo y, por lo tanto, del coste de producción.

Se ha observado también que, con respecto a los discos de la técnica conocida y a iguales niveles de energía de los generadores 17, con el dispositivo de la presente invención, es posible obtener mayores niveles de carga en el polvo, con el consiguiente incremento del rendimiento de revestimiento.

El dispositivo según la presente invención puede utilizarse correctamente en las cabinas y

sistemas de revestimiento de polvo.

5

Las cabinas y los sistemas de aplicación de revestimiento de polvo a artículos, que comprenden un dispositivo de revestimiento electrostático según la descripción anterior, constituyen un aspecto adicional de la presente invención. A partir de la descripción proporcionada, será posible obtener características adicionales, modificaciones y perfeccionamientos que resultarán evidentes para los expertos en la materia. Por lo tanto, dichas características, modificaciones y perfeccionamientos deben considerarse parte de la presente invención definida en las reivindicaciones. En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones y formas contingentes, pueden variar en función de las exigencias y del estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

- 5
10
1. Dispositivo de revestimiento electrostático (10) que comprende un cuerpo que define una cámara interna (13) que se comunica con el exterior mediante un primer conducto de entrada de revestimiento de polvo (14) y un segundo conducto de salida (15) para dicho polvo, una pluralidad de electrodos (16) y uno o más generadores de tensión (17) conectados a dichos electrodos (16), en el que dicho cuerpo comprende un disco (11) y un elemento de base esencialmente en forma de cono truncado (12) unidos entre sí para formar dicha cámara interna (13) y definir dicho segundo conducto (15) en forma de una o varias hendiduras situadas entre la cara inferior de dicho disco (11) y la cara superior de dicho elemento de base (12), y dichos electrodos (16) están constituidos por unos elementos filiformes, caracterizado porque dichos electrodos (16) están dispuestos radialmente con respecto al disco dentro de dicha una o varias hendiduras que forman dicho segundo conducto (15) para generar un campo eléctrico dentro de dicho segundo conducto (15).
- 15
2. Dispositivo de revestimiento electrostático (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos electrodos (16) están situados en el interior de dicho segundo conducto (15).
3. Dispositivo de revestimiento electrostático (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos electrodos (16) están situados muy próximos a la salida (19) de dicho segundo conducto (15).
- 20
4. Dispositivo de revestimiento electrostático (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una pluralidad de generadores de tensión (17), cada uno de los cuales está conectado a dos o más electrodos (16).
- 25
5. Dispositivo de revestimiento electrostático (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una pluralidad de generadores de tensión (17) y una pluralidad de electrodos (16), estando conectado cada uno de dichos generadores de tensión (17) a uno o más electrodos (16), estando dispuestos dichos electrodos (16) circunferencialmente dentro de dicha una o varias hendiduras que forman dicho segundo conducto (15).
6. Cabina de revestimiento de polvo que comprende un dispositivo de revestimiento electrostático (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores.

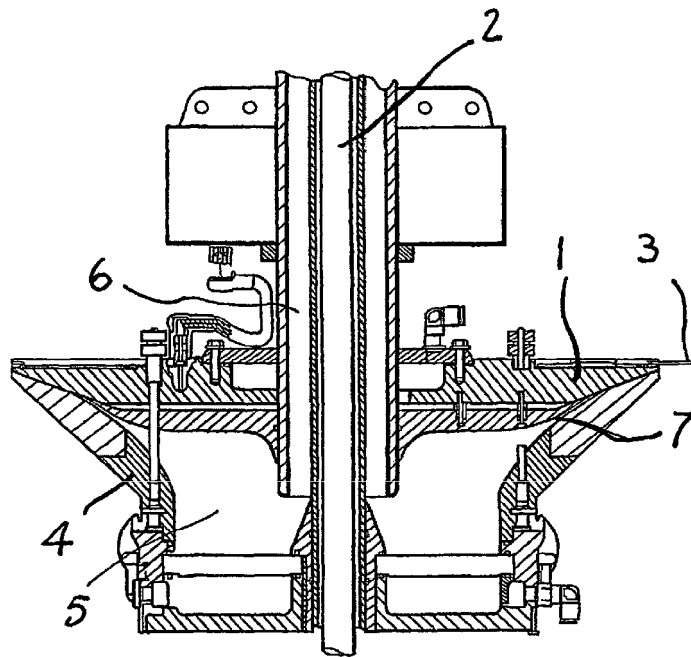


Fig. 1

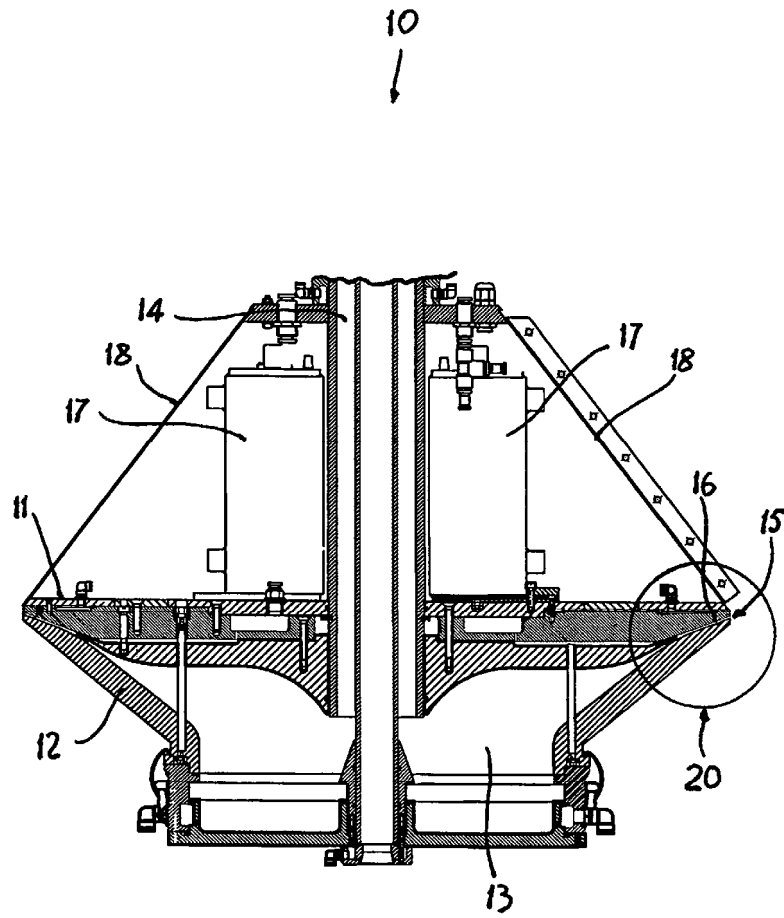


Fig. 2

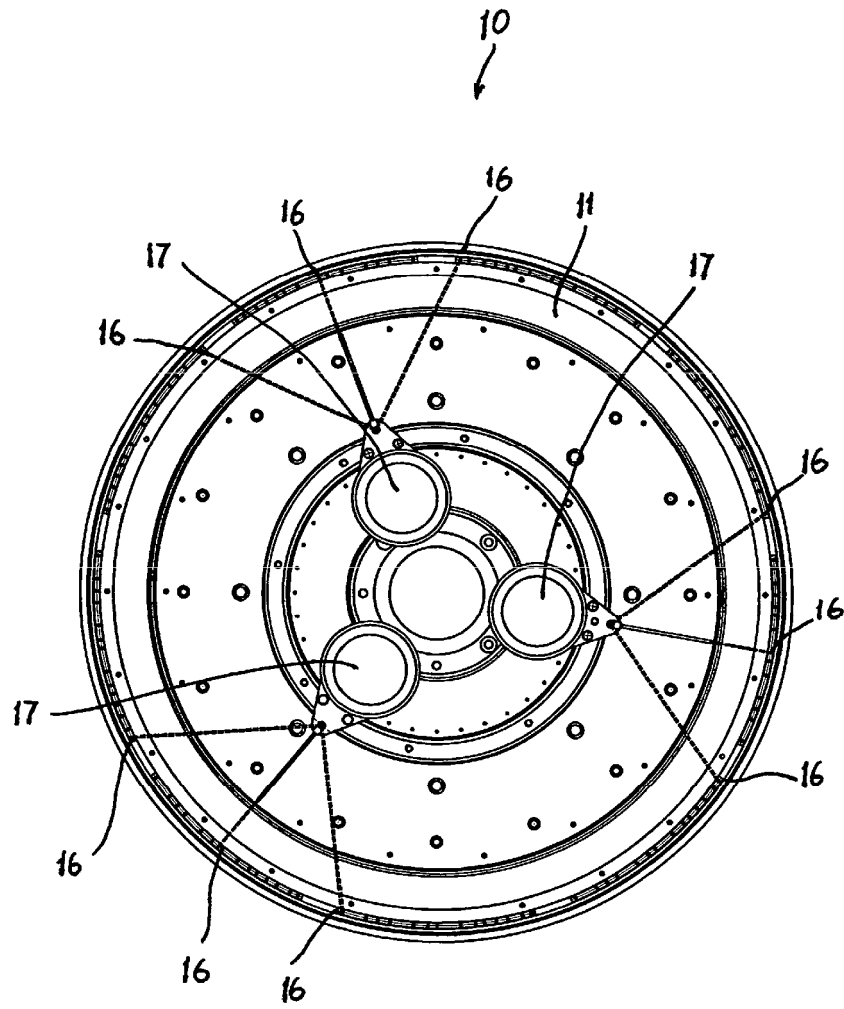
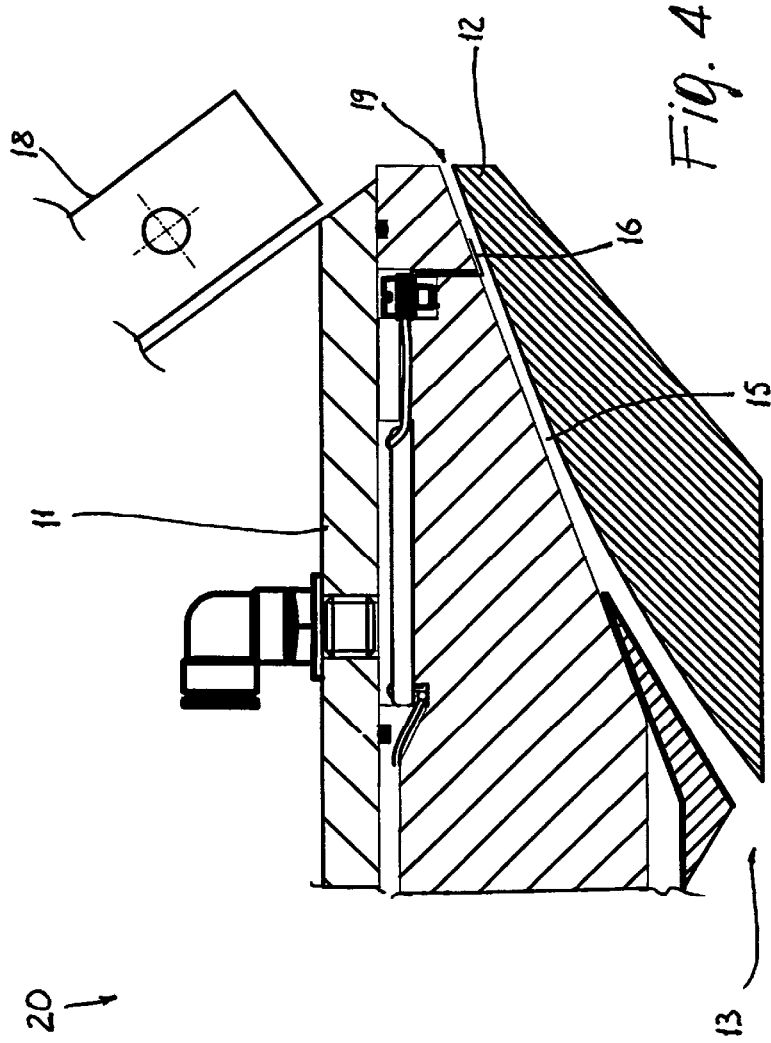


Fig.3



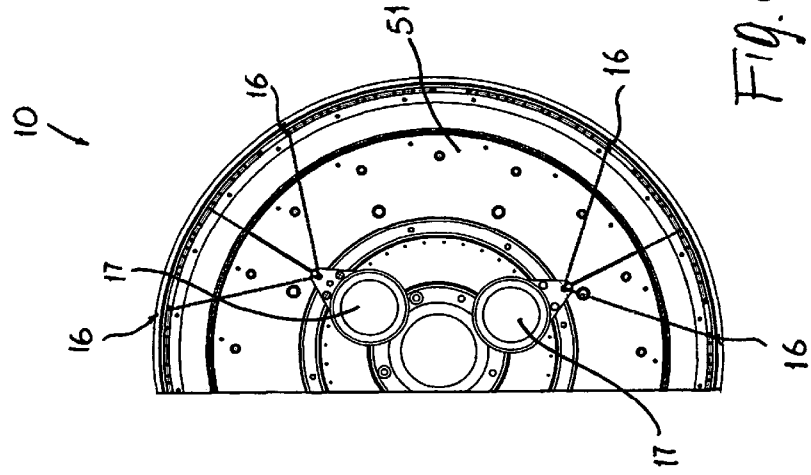


FIG. 6

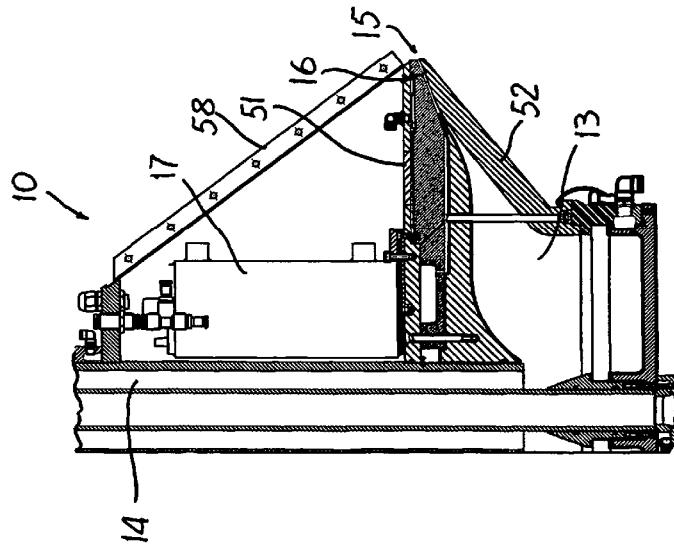


FIG. 5

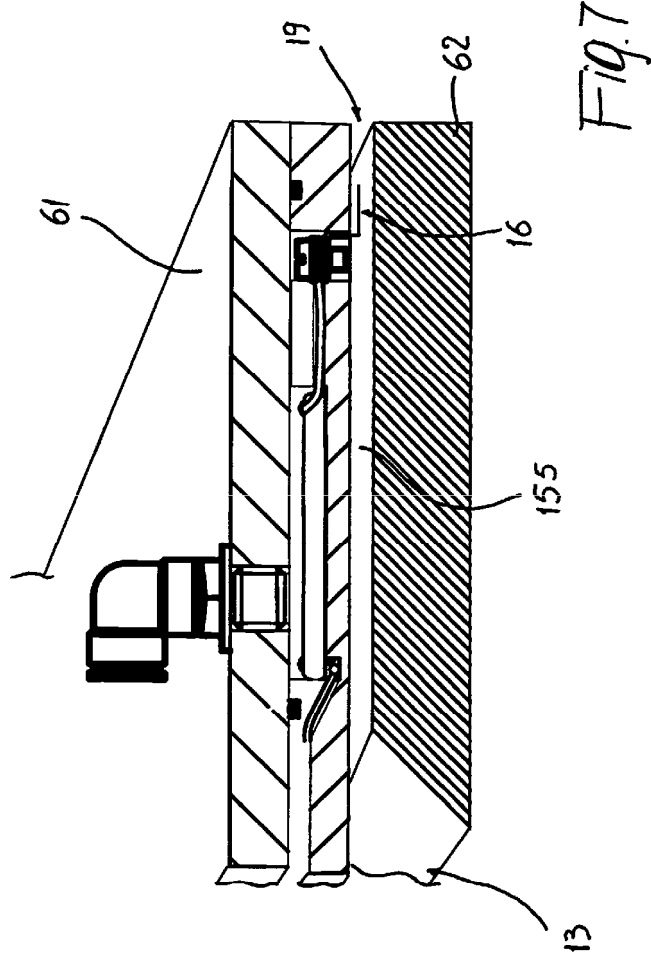


Fig. 7

