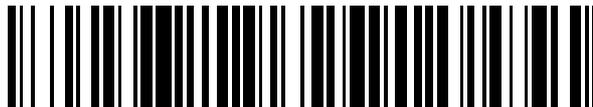


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 161**

51 Int. Cl.:

**B05B 7/14** (2006.01)

**B05B 15/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03394055 .2**

96 Fecha de presentación: **20.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1375009**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **MÉTODO Y APARATO PARA APLICAR UNA RESINA EN POLVO A PASADORES.**

30 Prioridad:  
**24.06.2002 US 178112**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.12.2011**

73 Titular/es:  
**NYLOK CORPORATION  
15260 HALLMARK DRIVE  
MACOMB, MI 48042-4007, US**

72 Inventor/es:  
**DiMaio, Anthony y  
Arslanouk, Mike**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 161 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**

Método y aparato para aplicar una resina en polvo a pasadores

**Antecedentes de la invención**

5 La presente invención se refiere generalmente a un método y aparato mejorados para la aplicación de resinas en polvo a pasadores roscados. Más particularmente, la invención se refiere a mejoras en los métodos y aparatos usados para aplicar, recoger, reciclar y preparar las resinas en polvo usadas en varias tecnologías de revestimiento de pasadores

10 Se conocen ahora en la técnica una amplia variedad de métodos y aparatos para la aplicación de parches y revestimientos de resina sobre pasadores roscados. Estos parches y revestimientos realizan varias funciones, que incluyen, por ejemplo, bloqueo, cierre hermético, enmascaramiento y protección de la corrosión. Los ejemplos de métodos y aparatos típicos del estado de la técnica se describen en las memorias descriptivas de patente de EE.UU. Nos. US-A- 4.775.555; US-A-4.815.414; US-A-4.842.890; US-A 4-865.811; US-A-5.090.355; y US-A-5.571.323.

15 El manejo de la resina en polvo es un aspecto importante de esta tecnología. Por ejemplo, es necesario aplicar la resina uniformemente a un gran número de pasadores individuales en una típica operación de producción, y mantener las especificaciones de polvo generalmente uniforme. También es muy deseable recoger y reciclar la resina que no se adhiere a los pasadores en los procedimientos de aplicación. Se muestran varios sistemas de manejo de resina en polvo en las memorias descriptivas de patente de EE.UU. Nos. US-A-5.718.945; US-A-5.908.155; y US-A-6.209.758.

20 Un inconveniente de la tecnología existente, sin embargo, es que con el tiempo la resina en polvo que se ha reciclado continuamente tiende a degradarse y la calidad del parche o revestimiento resultante puede ser adversamente afectada.

Otro problema asociado a la tecnología existente es que algo de la resina en polvo puede ir a parar a los alrededores inmediatos, requiriendo una limpieza periódica del equipo e incluso equipo de limpieza del aire para reducir la resina transportada por el aire dentro de la planta.

25 También hay una necesidad de introducir resina en polvo nueva o de nueva aportación al sistema de manejo de resina en polvo, y la tecnología existente puede carecer de la capacidad de mezclar íntima y uniformemente la nueva resina en polvo con la ya circulante dentro del sistema o, alternativamente, puede conseguir la mezcla apropiada pero solo por medio del uso de costoso equipo de mezcla.

30 La memoria descriptiva de la patente europea No. EP-A-0.636.422 describe un aparato y método para utilizar y controlar partículas más finas en un sistema de revestimiento de polvo que devuelve las partículas más finas al aparato de pulverización para ser pulverizadas sobre partes por el sistema. Las partículas más finas son continuamente retiradas del sistema por aplicación sobre las partes, y se evita por ello la acumulación de finos. Las partículas más finas se pueden pulverizar por medio de cañones de pulverización especialmente adaptados.

**Sumario de la invención**

35 La presente invención se refiere a un método y aparato mejorados para la aplicación de resinas en polvo a pasadores roscados.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para la aplicación de una resina en polvo a pasadores como se especifica en la reivindicación 1.

40 Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un método para aplicar un revestimiento de resina en polvo sobre pasadores como se especifica en la reivindicación 4.

45 Según la presente invención, el sistema de manejo de la resina en polvo usado para aplicar, recoger, reciclar y preparar la resina está generalmente cerrado; es decir, con la excepción de la aplicación de la resina a los pasadores, la resina se mantiene generalmente dentro de conducciones, envolturas o tolvas que no están abiertas al exterior. Esto tiende a minimizar la descarga de resina a las áreas que rodean al equipo de procesado del pasador y también aísla la resina de las condiciones medioambientales externas que tienden a degradar la resina con el tiempo. Además, la presente invención introduce resina preparada, nueva o de nueva aportación de una manera que asegura la mezcla íntima y concienzuda de la resina nueva y la reciclada minimizando el coste y complejidad del equipo empleado para ese propósito.

50 Según una realización de la invención, se proporciona un aparato para la aplicación de una resina en polvo a pasadores que comprende: un aplicador movido por aire a presión que tiene una entrada de aire a presión y una entrada de resina en polvo, descargando dicho aplicador una corriente de resina en polvo transportada por aire; una transportadora situada transportar una pluralidad de pasadores a través de dicha corriente de resina; una boquilla a vacío situada para recoger la resina de dicha corriente de resina pulverizada fuera de la pieza; un recipiente de suministro de nueva resina que tiene una primera conducción con un extremo libre situado para introducir nueva

5 resina en o adyacente a la boquilla a vacío creando por ello una mezcla de resina nueva y reciclada; un colector de bolsa en comunicación con dicha boquilla de vacío; una envoltura para cierre del colector de bolsa, teniendo dicha envoltura por lo menos un orificio de descarga para el aire de escape que pasa a través de dicho colector de bolsa; y un recipiente de suministro de mezcla de resina situado para recibir dicha mezcla de resina de dicho colector de bolsa y que tiene una segunda conducción que comunica con dicha entrada de resina en polvo a dicho aplicador de resina.

10 Según otra realización de la invención, se proporciona un método para aplicar un revestimiento de resina en polvo sobre pasadores que comprende las etapas de: generar una corriente de resina en polvo llevada por aire en una boquilla; hacer pasar una pluralidad de pasadores a través de dicha corriente de resina para aplicar dicho revestimiento; recoger la resina en polvo pulverizada fuera de la pieza de dicha corriente de resina por medio de una boquilla a vacío; introducir nueva resina en polvo en dicha boquilla a vacío formando por ello una mezcla de resina nueva y reciclada; recoger la mezcla de resina en un colector de bolsa incluido en un alojamiento y filtrar el aire descargado de dicho alojamiento; y transferir la mezcla de resina del colector de bolsa a una salida a dicha boquilla.

**Breve descripción de los dibujos**

15 Estas y otras características, objetivos y ventajas de la presente invención serán evidentes de la siguiente descripción y dibujos, a modo solo de ejemplo, en los que los números representan elementos similares en varias vistas, y en los que:

La Figura 1 es una vista en alzado lateral que muestra la disposición general del método y aparato usado en una realización preferida de la presente invención;

20 La Figura 2 es otra vista lateral, en corte transversal parcial, que ilustra detalles de la realización preferida con relación a la introducción de resina nueva o preparada dentro del sistema de manejo de polvo;

La Figura 2 A es una vista a escala ampliada de un corte transversal parcial del colector a vacío y nueva alimentación de resina en polvo según una realización preferida de la invención;

25 Las Figuras 3 y 4 son vistas laterales y en perspectiva lateral, respectivamente, que ilustran detalles adicionales de construcción de la realización preferida con relación al equipo de recogida y almacenamiento; y

La Figura 5 es un alzado lateral que muestra detalles de construcción de una forma preferida de un mecanismo de transferencia de resina usado en la realización preferida de la invención.

**Descripción de las realizaciones preferidas**

30 Con referencia a la Figura 1, se ilustra un aparato general según una de las realizaciones de la invención y se designa generalmente como 10. Este aparato 10 incluye un aplicador 12 de resina en polvo, un colector 14 a vacío, un sistema 16 de recogida de resina y dispositivo 18 de almacenamiento, un mecanismo 20 de transferencia de resina reciclada, y un mecanismo 22 de transferencia y tolva de resina nueva o preparada.

35 Como es bien conocido en la técnica, los pasadores 24 a los que se aplica la resina en polvo se pueden transportar a través de la estación de aplicación de resina por medio de varios transportadores, que incluyen cintas transportadoras, transportadores de sujeción magnética y carruseles o ruedas de clavijas tanto horizontales como verticales. Típicamente, el pasador se precalienta y se transporta a través de una corriente de la resina en polvo que se descarga de una o más boquillas 26 de aire a presión. Una fuente de aire a alta presión está conectada a la boquilla 26 vía la conducción 28 y, de una manera bien conocida en la técnica, se aspira resina en polvo a la boquilla desde la conducción 30 de entrada de resina.

40 A medida que los pasadores pasan a través de la corriente de resina que emana de la boquilla 26, la resina que incide sobre los pasadores calentados se fundirá y adherirá para formar el parche o revestimiento deseado. La resina pulverizada fuera de la pieza se recoge por la boquilla 32 a vacío vía la conducción 33 hasta un colector de bolsa 34 (véase Figuras 3 y 4) dentro del alojamiento 36. El vacío en la boquilla 32 y el caudal de aire necesarios para transportar la resina al colector 34 de bolsa se generan por el ventilador 38.

45 La nueva resina en polvo, o en algunos casos, una resina preparada especialmente formulada, se almacena en la tolva 48 de almacenamiento de resina nueva y se alimenta por gravedad a través de la válvula 50 de transferencia al dispositivo 52 de transferencia de polvo que se hace vibrar de una manera convencional para suministrar la resina en polvo a la conducción 54 de entrada de nuevo polvo. La tolva 48 puede incluir una ventana 49 de inspección del nivel del polvo o, alternativamente, un sensor 51 que activa una alarma visual y/o audible cuando la resina en polvo dentro de la tolva 48 cae por debajo de un nivel mínimo preseleccionado. Como se ilustra en la Figura 2, la conducción 54 termina en un extremo 56 dentro de la boquilla 32 a vacío, o alternativamente dentro de la conducción 33 adyacente a la boquilla 32 a vacío, de modo que la nueva resina se mezcla íntima y uniformemente con la resina reciclada cuando pasa a través de la boquilla 32.

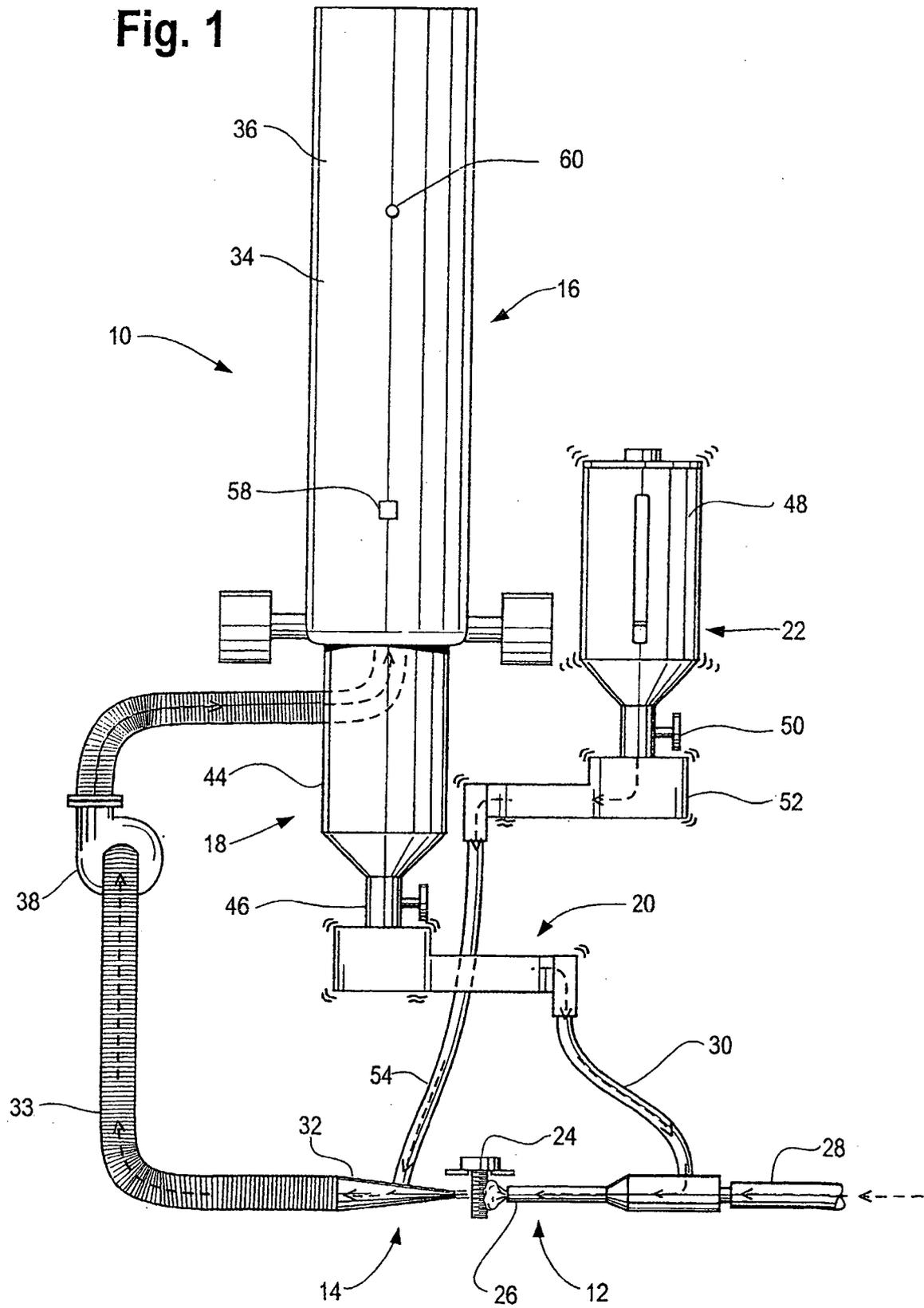
El colector 34 de bolsa separa la mezcla de resina reciclada y nueva del caudal de aire y aire de escape que sale del

- alojamiento 36 de la bolsa vía los orificios 40 de descarga. Preferentemente, cada orificio 40 de descarga está provisto de un filtro 42 para retirar cualquier fino de resina que puede pasar a través del colector 34 de bolsa. Los filtros 42 pueden ser cualquiera de varios filtros y medios de filtración bien conocidos. Por ejemplo, se ha encontrado que son satisfactorios elementos de filtro vendidos por McMaster-Carr pieza no. 4401K19 con medio de poliéster pieza no. 4399K53.
- La mezcla de resina en polvo cae a continuación desde el colector 34 de bolsa a la tolva 44 de almacenamiento de resina reciclada y se alimenta por gravedad a través de la válvula 46 a un dispositivo 20 de transferencia de polvo que se describe con más detalle a continuación. La resina en polvo descargada del dispositivo 20 de transferencia se transporta vía la conducción 30 al aplicador 12.
- La tolva 44 puede estar equipada con una ventana 45 de inspección visual o, alternativamente, con un sensor 47. El sensor 47 está diseñado para hacer funcionar el dispositivo 52 de transferencia de resina cuando el nivel de resina en la tolva 44 desciende por debajo de un nivel mínimo preseleccionado. El sensor 47 también desactivará el dispositivo 52 de transferencia cuando la resina dentro de la tolva 44 se eleva por encima de un nivel máximo preseleccionado.
- Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el alojamiento 36 del colector de bolsa puede estar provisto de un vibrador 58 mecánico o movido por aire que se hace funcionar periódicamente para descargar resina polvo de resina del colector 34 de bolsa. Además, por lo menos uno, y preferentemente dos, orificios 60 de entrada de aire a alta presión están situados en posiciones diametralmente opuestas en la pared lateral del alojamiento 36 y se hacen funcionar periódica y alternamente para dirigir una corriente de aire a alta presión contra un lado del colector 34 de bolsa y a continuación la otra, para ayudar a despegar resina del interior del colector de bolsa. Un deflector 62 está dispuesto en el área superior de la tolva 44 de almacenamiento para minimizar las turbulencias de aire dentro de la tolva 44 permitiendo aún que la resina caiga dentro de la tolva dese el colector 34 de bolsa.
- La Figura 5 ilustra un dispositivo preferido de transferencia de resina en polvo que se puede emplear para el dispositivo 52 de transferencia. El dispositivo ilustrado en la Figura 5 incluye un alojamiento 66 que tiene un paso 68 adaptado para recibir el conducto de descarga de la tolva de resina en polvo. Una cámara 70 de transferencia de polvo comunica en un extremo con el paso 68 y recibe una conducción de polvo (es decir, la conducción 54) en su extremo opuesto. Un orificio 72 de escape de aire que comunica con la cámara 70 está provisto del filtro 74 y funciona para aliviar o controlar cualquier vacío que se puede desarrollar de otro modo por causa del caudal de aire que pasa por el extremo 56 de descarga de la conducción 54. Un elemento de filtro de bronce poroso apropiado para el filtro 74 se suministra por McMaster-Carr como accesorio no.4450K2. Este dispositivo de transferencia se puede emplear también para transportar polvo desde la tolva 44 a la boquilla 12. Un aparato tal como el descrito en la patente de EE.UU. No. US-A-6.209.758 es también útil para los dispositivos 52 y/o 20 de transferencia, particularmente cuando el equipo se adapta para uso con más de una boquilla 12 de aplicador. Preferentemente, los dispositivos de transferencia de polvo se hacen funcionar usando un motor vibrador en línea con un controlador ajustable para variar el caudal de polvo de una manera bien conocida para los expertos en la técnica.
- En funcionamiento, la resina en polvo pulverizada fuera de la pieza (es decir, la resina no aplicada al pasador) se recoge vía la boquilla 14 a vacío y se alimenta simultáneamente resina en polvo nueva o preparada a la resina reciclada cuando pasa a través de la boquilla a vacío. Esta mezcla de resina nueva y reciclada se transporta a continuación a la bolsa colectoras incluida y tolva de almacenamiento para su reutilización como fuente de resina para la boquilla 12 del aplicador. Con la excepción del paso de la resina de la boquilla 12 del aplicador a la boquilla 14 a vacío, el sistema de manejo de resina en polvo está sustancialmente cerrado, minimizando de este modo la contaminación de la resina por las condiciones medioambientales.
- Además, mantener el colector 34 de bolsa dentro del alojamiento 36 reduce la descarga de "finos" de resina al área que rodea al equipo, reduciendo por ello la resina transportada por el aire y la necesidad de limpieza periódica.
- La invención se puede emplear con cualquiera de las resinas en polvo bien conocidas en la técnica, que incluyen poliamidas, fluoropolímeros, y poliolefinas. Cuando se forman parches de nailon en pasadores de tipo autoblocante se emplea un polvo de nailon y la nueva resina se puede formular, de una manera bien conocida en la técnica, para que incluya compuestos que absorben humedad además de nailon nuevo o virgen. Una de tales composiciones preparadas apropiadas se ha formulado usando una relación de 60 a 1 de polvo de nailon y una composición vendida por Rohm and Haas con la designación comercial "Master Batch".
- Aunque la invención se ha descrito con referencia a sus realizaciones preferidas, se apreciará que son posibles numerosas variaciones, modificaciones, y realizaciones alternativas que incluyen el uso del aparato con objetos distintos de los pasadores. Por consiguiente, se debe considerar que todas de tales variaciones, modificaciones, y realizaciones alternativas están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

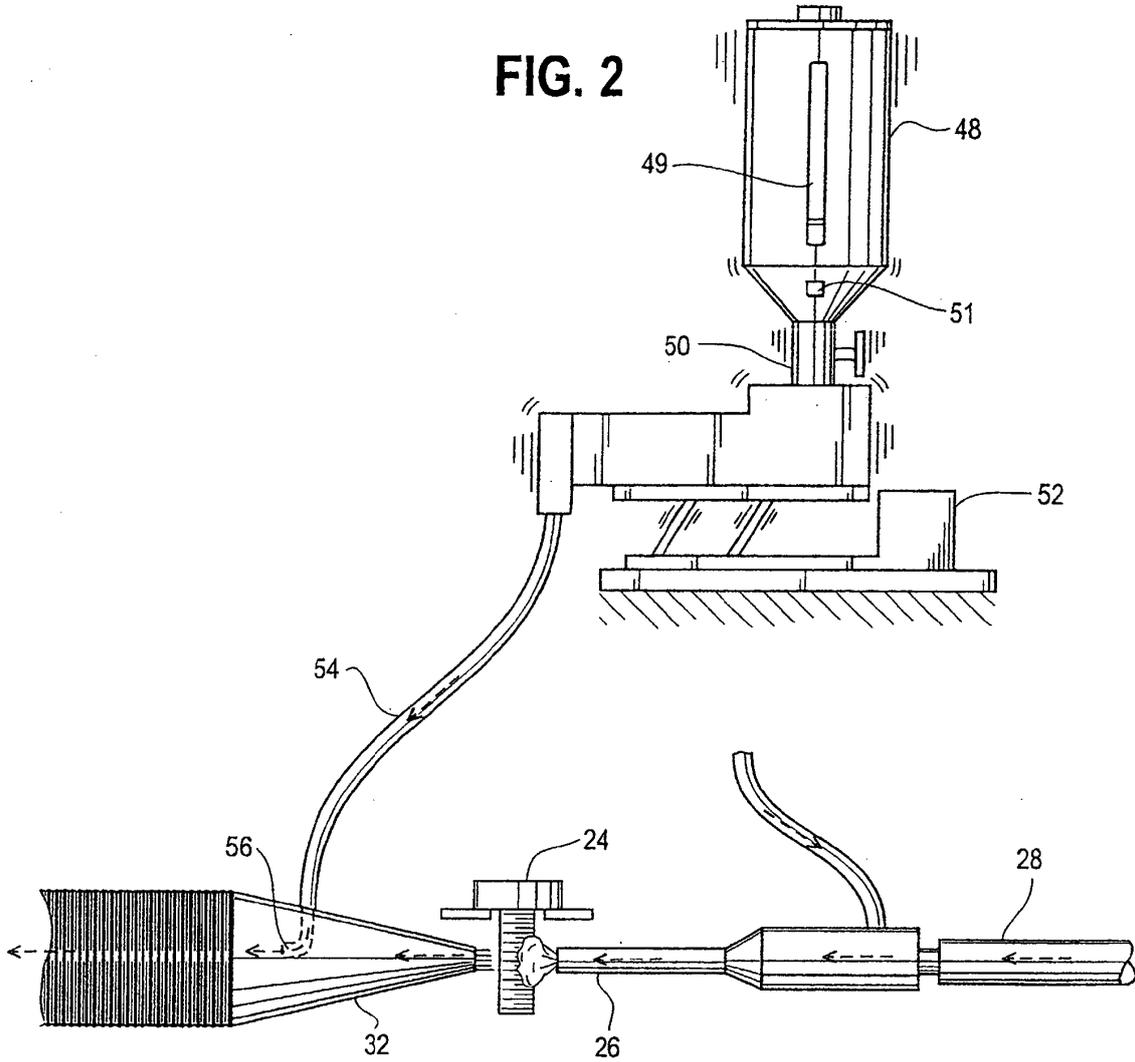
**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (10) para la aplicación de una resina en polvo a pasadores (24) que comprende:
- 5 un aplicador (12) movido por aire a presión que tiene una entrada (28) de aire a presión y una entrada (30) de resina en polvo, descargando dicho aplicador (12) una corriente de resina en polvo transportada por aire;
- un transportador situado para transportar una pluralidad de pasadores (24) a través de dicha corriente de resina;
- una boquilla (14, 32) a vacío situada para recoger la resina pulverizada fuera de la pieza de dicha corriente de resina;
- 10 un recipiente (48) de suministro de nueva resina que tiene una primera conducción (54) con un extremo (56) libre situado para introducir nueva resina en o adyacente a la boquilla a vacío creando por ello una mezcla de resina nueva y reciclada;
- un colector (34) de bolsa en comunicación con dicha boquilla a vacío (14, 32);
- un alojamiento (36) para cierre del colector (34) de bolsa, teniendo dicho alojamiento (36) por lo menos un orificio (40) de descarga para el aire de escape que pasa a través de dicho colector (34) de bolsa; y
- 15 un recipiente (44) de suministro de mezcla de resina situado para recibir dicha mezcla de resina de dicho colector (34) de bolsa y que tiene una segunda conducción (20) que comunica con dicha entrada (30) de resina en polvo a dicho aplicador (12)
- caracterizado porque el aparato comprende adicionalmente
- 20 una cámara (70) de transferencia de resina situada entre dicho recipiente (48) de suministro de nueva resina y dicha primera conducción (54), tendiendo dicha cámara (70) un orificio (72) de escape de aire para controlar la aspiración de nuevo polvo dentro de dicha primera conducción (54).
2. Un aparato (10) según la reivindicación 1 que comprende adicionalmente un vibrador (58) asociado a dicho alojamiento (36) de bolsa colectora para ayudar a la descarga de la mezcla de resina del colector (34) de bolsa.
3. Un aparato (10) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende adicionalmente por lo menos
- 25 un orificio (60) de aire a presión en dicho alojamiento (36) para introducir uno o más pulsos de aire dentro del alojamiento (36) para ayudar a la descarga de la mezcla de resina del colector (34) de bolsa.
4. Un método para aplicar un revestimiento de resina en polvo sobre pasadores, que comprende:
- generar una corriente de resina en polvo transportada por aire desde una boquilla (26);
- hacer pasar una pluralidad de pasadores (25) a través de dicha corriente de resina para aplicar dicho revestimiento;
- 30 recoger la resina en polvo pulverizada fuera de la pieza de dicha corriente de resina por medio de una boquilla (14, 32) a vacío;
- introducir nueva resina en polvo de un recipiente (48) de suministro de resina nueva que tiene una primera conducción (54) dentro de dicha boquilla a vacío para formar una mezcla de resina nueva y reciclada;
- 35 recoger la mezcla de resina en un colector (34) de bolsa encerrado dentro de un alojamiento (36) y filtrar el aire descargado de dicho alojamiento (36); y transferir la mezcla de resina desde el colector (34) de bolsa hasta una entrada para dicha boquilla (14, 32);
- caracterizado porque el método comprende adicionalmente
- situar una cámara (70) de transferencia de resina en polvo entre dicho recipiente (48) de suministro de nueva resina y dicha primera conducción (54); y
- 40 controlar la aspiración de nuevo polvo dentro de dicha primera conducción (54) usando un orificio (72) de entrada de aire en dicha cámara (70) de transferencia.

Fig. 1



**FIG. 2**



**FIG. 2a**

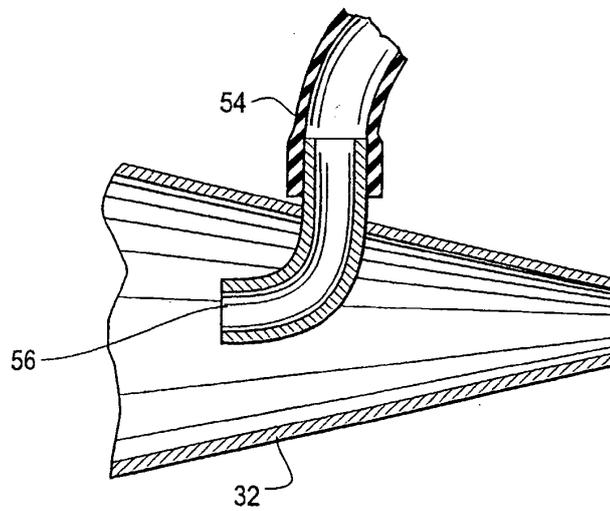


FIG. 3

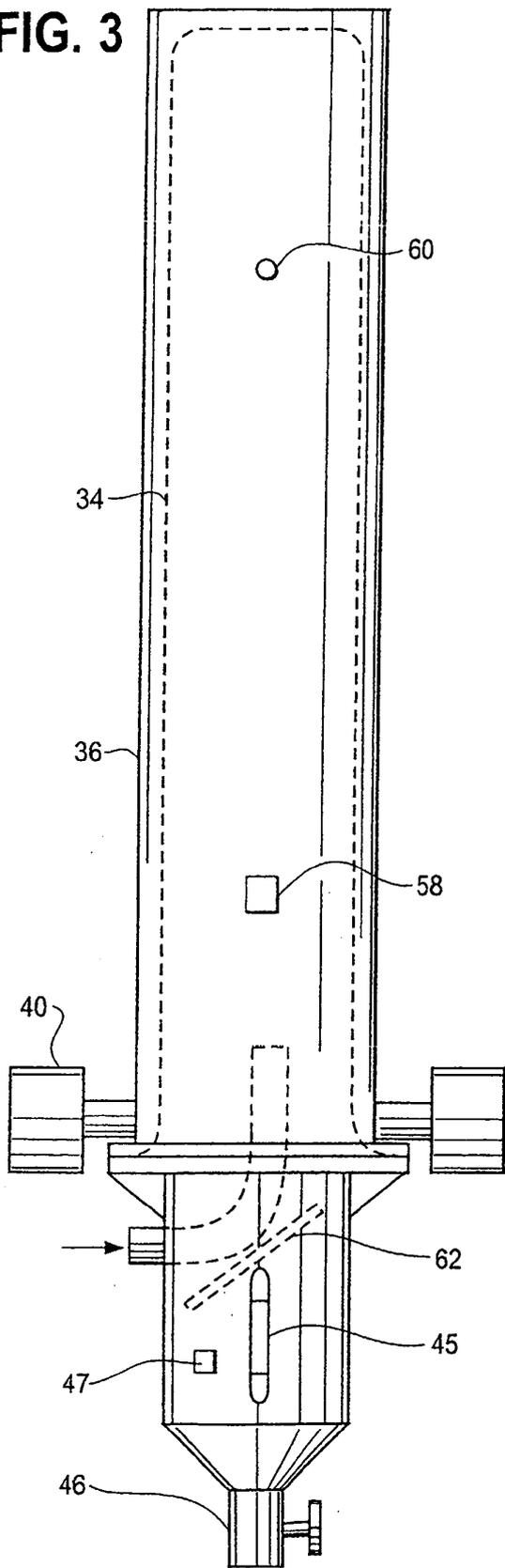
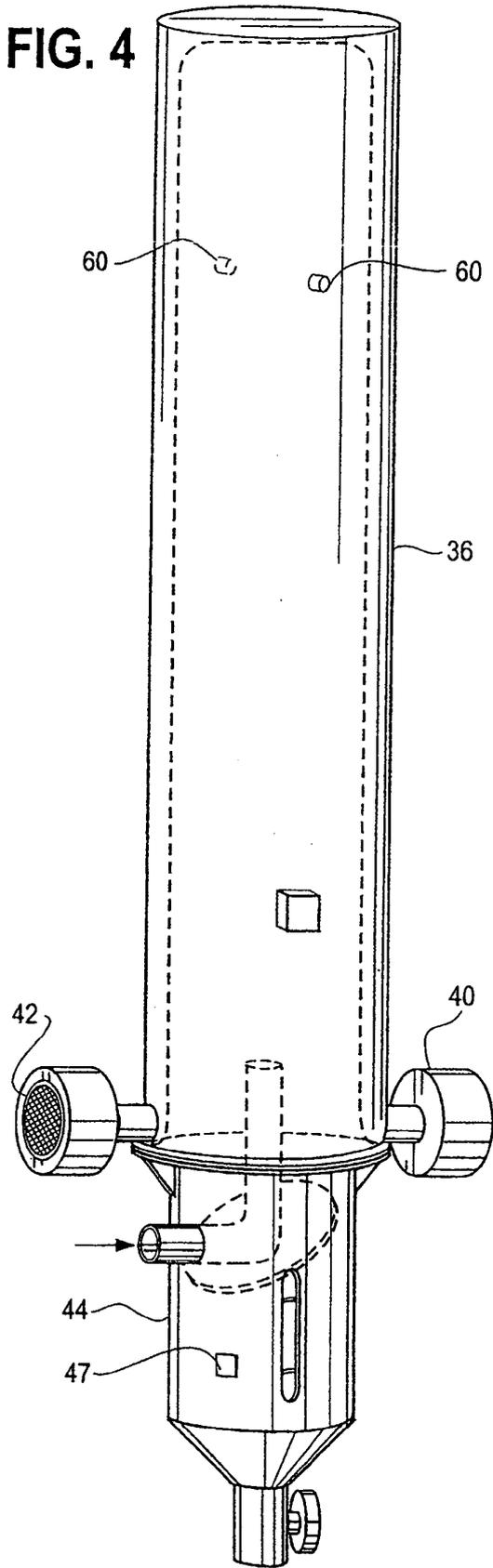


FIG. 4



**FIG. 5**

