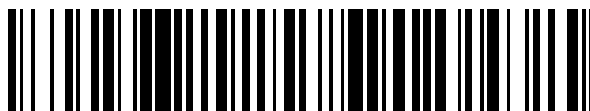


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 420 111**

51 Int. Cl.:

B05B 7/00 (2006.01)

B07B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2008 E 08709792 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 2111301**

54 Título: **Dispositivo de alimentación de polvo para un polvo para recubrimiento por pulverización**

30 Prioridad:

13.02.2007 DE 102007007588

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

22.08.2013

73 Titular/es:

**GEMA SWITZERLAND GMBH (100.0%)
Mövenstrasse 17
9015 St. Gallen , CH**

72 Inventor/es:

**MAUCHLE, FELIX y
SANWALD, MARCO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 420 111 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

Dispositivo de alimentación de polvo para un polvo para recubrimiento por pulverización

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de alimentación de polvo para un polvo para recubrimiento por pulverización, en lo que sigue aparato de alimentación de polvo para recubrimiento por pulverización, como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los documentos de patente DE 10353968 A1, US 6.508.610 B2, US 2006/0193704 A1 y JP 09071325 A divulgan bombas de alimentación de polvo para recubrimiento las cuales, por medio de un vacío parcial, aspiran una dosis de polvo al interior de una cámara de polvo y a continuación expulsan dicha dosis de dicha cámara por medio de aire comprimido. En dichos documentos el vacío (parcial) es producido por una fuente de vacío y el aire comprimido por una fuente de aire comprimido. El documento de patente alemana DE 101 45 448 A1 divulga una bomba de polvo provista de una cámara de polvo en la que el vacío es producido por un émbolo de succión limítrofe con la cámara de polvo. El documento de patente europea EP 0412289 B1 divulga una bomba de polvo en forma de un inyector.

15 Se conoce un equipo de recubrimiento de polvo por pulverización electrostática del documento EP 0412289 B1. Otro equipo de recubrimiento por pulverización de polvo es conocido de los documentos DE 4239496 A1, US 3.918.641 y EP 1240947 de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El objetivo de la presente invención es utilizar el polvo para un recubrimiento más eficiente.

25 El problema se resuelve mediante las características de la reivindicación 1 de la presente invención. Por consiguiente, esta invención se refiere a un aparato de alimentación de polvo para recubrimiento por pulverización caracterizado por una bomba de polvo cuya dirección de alimentación es reversible y que mueve polvo neumáticamente de un primer acoplamiento de polvo a un segundo acoplamiento de polvo, o mueve polvo neumáticamente del segundo acoplamiento de polvo al primero; además, por un conmutador de conducto provisto de al menos tres conexiones de conducto para conectar alternativamente una primera de las conexiones de conducto con la segunda o la tercera; en el que la primera conexión de conducto del conmutador de conducto está conectada al segundo acoplamiento de polvo de la bomba de polvo.

30 Otro modo de realización preferido de la presente invención se caracteriza porque la bomba de polvo comprende al menos una cámara de polvo entre sus dos acoplamientos de polvo, estando provista dicha cámara con dos aberturas de polvo, cada una comprendiendo una válvula y estando cargada cada una alternativamente con un vacío parcial o con aire comprimido, porque una dosis de polvo para recubrimiento puede ser aspirada por dicho vacío a través de una de las dos aberturas de polvo al interior de la cámara de polvo, y a continuación la dosis de polvo para recubrimiento puede ser expulsada de la cámara de polvo mediante aire comprimido a través de la otra abertura de polvo pertinente.

40 Características adicionales de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

La invención se ilustrará a continuación en relación a los dibujos adjuntos y por medio de modos de realización ilustrativos.

45 La figura 1 muestra un aparato de alimentación de polvo para recubrimiento por pulverización de la presente invención,

50 las figuras 1, 2, 3, 4, 5 muestran diversas etapas de funcionamiento configuradas alternativamente del aparato de alimentación de polvo mientras se usa una bomba de polvo de una sola cámara que mueve alternativamente polvo para recubrimiento por pulverización mediante vacío o aire comprimido y

la figura 6 muestra una bomba de polvo que comprende dos cámaras de polvo que mueve polvo aplicando alternativamente vacío y aire comprimido.

55 El modo de realización preferido de un aparato de alimentación de polvo 2 de la presente invención para polvo para recubrimiento por pulverización como se muestra en la figura 1 contiene una bomba de polvo 4, cuya dirección de alimentación/transporte es reversible para mover polvo de un primer acoplamiento de polvo 6 a un segundo acoplamiento de polvo 8, o para mover polvo del segundo acoplamiento de polvo 8 al primer acoplamiento de polvo 6.

60 El aparato de alimentación de polvo 2 comprende además un conmutador de conducto 10 provisto de al menos tres conexiones de conducto 12, 14 y 16 para enlazar una primera conexión de conducto 12 alternativamente con una segunda conexión de conducto 14 o con la tercera conexión de conducto 16. La primera conexión de conducto 12 del conmutador de conducto 10 está enlazada con la segunda conexión de polvo 8 de la bomba de polvo 4, ya sea directamente o mediante un adaptador de conducto 18.

65

El primer acoplamiento de polvo 6 de la bomba de polvo 4 puede estar montado en una abertura de pared de un recipiente de polvo 20 o en un conducto de polvo 22, por ejemplo una manguera o preferiblemente una tubería/tubo que puede introducirse en un recipiente de polvo 20. En el modo de realización preferido de la invención, el conducto de polvo 22 es un tubo de alimentación de polvo.

5 Dependiendo de la dirección de alimentación concreta de la bomba de polvo 4, se puede retirar polvo para recubrimiento 24 del o al interior del recipiente de polvo 20. Un conducto de polvo 26, 28 respectivo puede estar conectado a las dos conexiones de conducto 14 y 16 del conmutador de conducto 10. Uno, ilustrativamente el conducto de polvo 26, puede ser un conducto de suministro de polvo para suministrar polvo para recubrimiento del
10 recipiente de polvo 20 a otro recipiente de polvo o a un pulverizador de polvo. El otro conducto de polvo, por ejemplo el conducto de polvo 28, puede ser un conducto de recuperación de polvo para devolver polvo para recubrimiento por pulverización que no alcanzó un objeto que va a ser recubierto.

15 El diseño anterior permite aplicaciones versátiles del aparato de alimentación de polvo 2. En una aplicación, el recipiente de polvo 20 contiene polvo para recubrimiento por pulverización 24 nuevo, que es retirado por la bomba de polvo 4 del recipiente 20 y movido a lo largo del conmutador de conducto 10 hacia y a través del conducto de suministro de polvo 26, como se indica por las flechas de línea continua 30 en la figura 1. En este caso, la bomba de polvo es conmutada a un transporte hacia delante y el conmutador de conducto 10 enlaza entre sí sus dos conexiones de conducto 12 y 14.

20 En otra aplicación, la dirección de transporte de la bomba de polvo 4 es invertida, y el conmutador de conducto 10 se ajusta de modo tal que sus dos conexiones de conducto 12 y 16 están enlazadas entre sí, pero no sus dos conexiones de conducto 12 y 14. En esta configuración, un polvo recuperado puede ser movido a lo largo del conducto de recuperación 28, más allá a lo largo de las conexiones de conducto 16 y 12 del conmutador de
25 conducto 10 y la bomba de polvo 4, al interior del recipiente de polvo 20 cuando este recipiente no alberga ya polvo para recubrimiento por pulverización 24 nuevo. Por otro lado, si el recipiente de polvo 20 no contiene polvo para recubrimiento por pulverización 24 nuevo, la tubería de transporte de polvo 22 puede ser retirada del mismo e introducida en otro recipiente de polvo, omitido, con el fin de mover polvo recuperado al interior de este otro recipiente. El polvo recuperado se indica esquemáticamente en la figura 1 mediante flechas discontinuas 32, que
30 muestran asimismo la dirección de transporte de vuelta.

La bomba de polvo 4 es accionada por una unidad de control 34. Ilustrativamente, esta unidad de control 34 está conectada a la bomba de polvo 4 por medio de tres conductos de control 36, 38 y 40.

35 La propia unidad de control 34, u otra, puede estar diseñada asimismo para accionar el conmutador de conducto 10. Existe una variedad de maneras de invertir la dirección de transporte de la bomba de polvo 4 y de accionar el conmutador de conducto 10. Un modo es conmutar la bomba de polvo 4 y el conmutador 10 independientemente entre sí, ya sea mediante un control manual o automático. Sin embargo, en un modo de implementación preferido de la invención, la bomba de polvo 4 y el conmutador de conducto 10 son accionados en inversa conjuntamente por la
40 unidad de control 34, siendo interdependientes las posiciones conmutadas de la bomba de polvo 4 y del conmutador de conducto 10 de modo que, en el caso de alimentación directa (flechas de polvo de línea continua 30) por la bomba de polvo 4, la primera conexión de conducto 12 del conmutador de conducto está enlazada con la segunda conexión de conducto 14, mientras que en el caso opuesto, esto es alimentación inversa (flechas de polvo discontinuas 32) de la bomba de polvo 4, la primera conexión de conducto 12 del conmutador de conducto 10 está enlazada con la tercera conexión de conducto 16.

La unidad de control 34 está diseñada preferiblemente para accionar automáticamente la bomba de polvo 4 y el conmutador de conducto 10 como función de al menos una señal de control.

50 En otro modo de realización preferido de la invención, la bomba de polvo 4 está fijada al extremo superior de la tubería de alimentación de polvo 22 y conjuntamente con esta forma un componente. En otro modo de realización, dicha bomba y tubería pueden estar conectadas igualmente entre sí mediante conductos de enlace.

55 El dispositivo de alimentación de polvo contiene asimismo preferiblemente un elemento fluidificante 42, que conjuntamente con la tubería de alimentación de polvo 22 constituyen una unidad, estando dispuesto dicho elemento fluidificante en el extremo inferior de la tubería de alimentación de polvo 22 con un elemento de suministro de aire fluidificante 43, 44 respectivamente que es poroso al aire comprimido, pero impermeable al polvo para recubrimiento. Como resultado, el aire comprimido utilizado como aire fluidificante 46 puede fluir de los elementos de suministro 44 al interior del polvo para recubrimiento 24 con el fin de soltarlo y de este modo transformarlo en un estado fluido (fluidificado), adecuado para la alimentación neumática mediante la bomba de polvo 4.

60 El aire fluidificante 44 puede ser alimentado, por ejemplo, a través de un tubo de aire 48 a los elementos de dispensación 43. Dicho tubo de aire puede estar configurado junto a la tubería de alimentación de polvo 22 o puede rodear a ésta coaxialmente y constituir una unidad conjuntamente con dicha tubería de alimentación de polvo. Aire comprimido procedente de una fuente de aire comprimido 50 y que sirve como aire fluidificante puede ser alimentado a través de un regulador de presión, más allá a través de una válvula 52 y una conexión de aire
65

fluidificante 54 en el extremo superior de la tubería, a la tubería de aire 48. La válvula 52 puede ser accionada ilustrativamente por la unidad de control 34.

5 La bomba de polvo 4 puede ser arbitraria. Preferiblemente, sin embargo, comprenderá al menos una cámara de polvo en la cual se puede aspirar una dosis de polvo para recubrimiento por medio de un vacío a través de uno de los dos acoplamientos de polvo 6, 8 respectivos, y a continuación la dosis de polvo para recubrimiento puede ser expulsada por el otro acoplamiento de polvo 8 y 6 particular.

10 El principio de funcionamiento de tal bomba se describe a continuación por medio de una bomba de polvo 104 en las figuras 2, 3, 4 y 5, comprendiendo dicha bomba 104 tan sólo una cámara de polvo. Sin embargo, en modos de realización preferidos de la presente invención, se utilizan bombas de polvo que contienen dos o más cámaras de polvo que mueven polvo para recubrimiento solapándose en el tiempo. Los componentes mostrados en las figuras 2 a 5 que se corresponden con componentes mostrados en la figura 1 se denotan mediante los mismos símbolos de referencia. El aparato de alimentación de polvo en su conjunto se denota por 102.

15 La unidad de control 34 está enlazada, por ejemplo, mediante un conducto de aire comprimido 58 y una válvula 60 a la fuente de aire comprimido 50, y por medio de un conducto de vacío 62, ilustrativamente asimismo por medio de una válvula 64, a una fuente de vacío 66. Los conductos de control 36, 38 y 40 son conductos de aire. El conducto de control 38 es enlazado por la unidad de control 34 alternativamente con la fuente de aire comprimido 50 o con la fuente de vacío 66. Los otros dos conductos de control 36 y 40 pueden ser enlazados mediante la unidad de control 20 34 alternativamente a la fuente de aire comprimido 50 o son venteados para abrir y cerrar una válvula 68 en una abertura de polvo 70 en un extremo de una cámara de polvo 72, y para abrir y cerrar una válvula 74 adicional de una abertura de polvo 76 en un extremo opuesto de la cámara de polvo 72. En lugar de utilizar válvulas de accionamiento, se pueden utilizar asimismo otras válvulas que se abran o cierren automáticamente como función de 25 la presión o vacío en exceso en las aberturas de polvo 70 y 76. Una válvula, por ejemplo la 68 estará siempre abierta cuando la otra válvula, por ejemplo la 74, esté cerrada, y viceversa. Una abertura de polvo, por ejemplo la 70, está asociada con un acoplamiento de polvo, por ejemplo el 6. La otra abertura de polvo 76 está asociada con el otro acoplamiento de polvo 8.

30 El aire comprimido procedente de la fuente de aire comprimido 50, y el vacío procedente de la fuente de vacío 66, pasan alternativamente a través del conducto de control 38 y a través de una membrana u otro elemento de filtrado 80 al interior de la cámara de polvo 72. El elemento de filtrado 80 es permeable al aire comprimido y al vacío, pero impermeable a las partículas de polvo. En lugar de pasar alternativamente aire comprimido y vacío a través del mismo conducto de control 38, se pueden utilizar igualmente dos conductos 38 separados.

35 Las figuras 2 y 3 muestran el aparato de alimentación de polvo 102 y la bomba de polvo 104 cuando el polvo es dispensado desde el recipiente de polvo al interior de la dirección de alimentación directa 30, estando enlazadas entre si las conexiones de conducto 12 y 14 del conmutador de conducto 10.

40 En la primera etapa de funcionamiento mostrada en la figura 2, se aspira polvo para recubrimiento 24 fuera del recipiente de polvo 20 a través de la válvula abierta 68 de la abertura de polvo 70 en un acoplamiento de polvo 6 por medio del vacío 82 (flujo de vacío parcial) de la fuente de vacío 66 al interior de la cámara de polvo 72, mientras que la válvula 74 del otro acoplamiento de polvo 8 está cerrada, resultado de lo cual se almacena una dosis dada de polvo para recubrimiento en la cámara de polvo 72. Las flechas 82 indican la dirección en la cual es 45 efectivo el vacío.

50 En la segunda etapa de funcionamiento mostrada en la figura 3, la dosis de polvo para recubrimiento almacenada en la cámara de polvo 72 es movida por el aire comprimido 84 procedente de la fuente de aire comprimido 50 a través de la válvula abierta 74 de la otra abertura de polvo 76 del otro acoplamiento de polvo 8 hasta el conmutador de conducto 10, y desde este último al interior del conducto de dispensación 26, mientras que la válvula 68 del otro acoplamiento de polvo 6 está cerrada.

55 Las dos etapas de funcionamiento de las figuras 2 y 3 pueden ser repetidas alternativamente tan a menudo como se desee.

Las figuras 4 y 5 muestran el estado operativo de recuperación de polvo, en el que la dirección de alimentación de polvo de la bomba de polvo 4 es conmutada a la dirección de alimentación inversa 32, por lo que las conexiones de conducto 12 y 16 del conmutador de conducto están enlazadas entre sí.

60 A este respecto, la figura 4 muestra una primera etapa de funcionamiento en la que se aspira polvo recuperado 32 del conducto de recuperación de polvo 28 a través del conmutador de conducto 10 y la válvula abierta 24 del otro acoplamiento de polvo 8 al interior de la cámara de polvo 72 por medio de un vacío 82 procedente de la fuente de vacío 66, mientras que la válvula 68 del otro acoplamiento de polvo 6 está cerrada.

65 En lo que se refiere a la segunda etapa de funcionamiento de la recuperación de polvo mostrada en la figura 5, la dosis de polvo recuperado 32 almacenada en la cámara de polvo 72 es expulsada mediante el aire comprimido 84

ES 2 420 111 T3

procedente de la fuente de aire comprimido 50 a través de la válvula abierta 68 del acoplamiento de polvo 6, mientras que la válvula 74 del otro acoplamiento de polvo 8 está cerrada.

5 Las dos etapas de funcionamiento mostradas en las figuras 4 y 5 pueden ser repetidas alternativamente tan a menudo como se desee.

10 La figura 6 muestra una bomba de polvo 204 que puede ser utilizada en lugar de la bomba de polvo 104 de las figuras 2 a 5, o en lugar de la bomba de polvo 4 de la figura 1. La bomba de polvo 204 contiene dos bombas 204A y 204B, que conjuntamente constituyen esta bomba de polvo 204 y que pueden o bien estar conectadas entre sí mediante conductos, o preferiblemente constituir conjuntamente una unidad de bomba. Como se describió anteriormente en relación a las figuras 2 a 5, cada una de las dos bombas 204A y 204B contiene una cámara de polvo 72 con aberturas de polvo 70 y 76 en extremos de la cámara dirigidos mutuamente de modo opuesto, siendo cada uno abierto y cerrado mediante una válvula respectiva 68, 74. Las aberturas de la cámara 70 de las dos bombas 204A y 204B pueden estar conectadas en cada caso alternativamente por medio de sus válvula 68 con el acoplamiento de polvo 6 o pueden estar separadas del mismo. En este proceso, una de las dos válvulas estará abierta cuando la otra esté cerrada, y viceversa. Las otras dos aberturas de cámara 76 puede estar conectadas por sus válvula 74 alternativamente con el otro acoplamiento de polvo 8. En este caso, cuando una de las dos válvulas 74 está abierta, la otra está cerrada, y viceversa.

20 En el estado de funcionamiento en el que el polvo es alimentado en la dirección directa 30, el polvo de recubrimiento por pulverización 24 es aspirado en una primera etapa de funcionamiento en un acoplamiento de polvo 6 por medio del vacío 82 al interior de la cámara de polvo 72 de la bomba 204A, mientras que al mismo tiempo una dosis almacenada de polvo para recubrimiento por pulverización es expulsada de la cámara de polvo 72 de la otra bomba 204B por medio de aire comprimido 84 en el otro acoplamiento de polvo 8. La válvula 68 mostrada a la izquierda se abre durante esta primera etapa de funcionamiento en la bomba 204A mostrada en la parte superior de la figura 6, y la válvula 74 mostrada a la derecha está cerrada, mientras que en lo que se refiere a la bomba 204B mostrada en la parte inferior, la válvula izquierda 68 está cerrada y la válvula derecha 74 está abierta.

30 Durante la segunda etapa de funcionamiento durante el estado de funcionamiento de transporte de polvo en la dirección de alimentación directa de polvo 30 de la figura 6, la válvula 68 mostrada en la bomba superior 204A está cerrada y la válvula 74 a la derecha está abierta para permitir la expulsión de la dosis almacenada de polvo para recubrimiento por pulverización por medio de aire comprimido 82, mientras que al mismo tiempo la válvula 68 mostrada en la bomba inferior 204B está abierta y la válvula 74 a la derecha está cerrada con el fin de aspirar polvo para recubrimiento por pulverización por medio del vacío 82.

35 Una vez que el estado de funcionamiento de la bomba de polvo 204 ha sido conmutado a recuperación de polvo en la dirección de transporte de polvo inversa 32, las válvulas 68 y 74 se abren y cierran alternativamente del mismo modo. Existe una diferencia con relación al estado de funcionamiento de suministro de polvo en la dirección de alimentación directa de polvo 30 ya que, durante la recuperación de polvo en la dirección de transporte de polvo inversa 32 durante la primera etapa de funcionamiento, se aplica aire comprimido 84 lugar de vacío 82 en la bomba superior 204A, mientras que se aplica simultáneamente un vacío 82 en lugar de aire comprimido 84 en la bomba inferior 204B, y a continuación durante la segunda etapa de funcionamiento, se aplica vacío 82 a la bomba superior 204A y aire comprimido 84 a la bomba inferior.

45 Además, son aplicables asimismo en la presente invención tales bombas de polvo que emplean válvulas distintas a las válvulas 68 y 74, esto es, que se abren y cierran automáticamente respectivamente debido a las presiones en exceso de aire comprimido 84 y vacío parcial 82 que prevalecen en las aberturas de polvo 70 y 76.

50 El conmutador de conducto 10 puede adoptar la forma de una válvula de múltiples vías, por ejemplo una válvula de bola, o cualquier otro componente conmutable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de alimentación de polvo para recubrimiento por pulverización que tiene una bomba de polvo (4; 104; 204), caracterizado porque dicha bomba de polvo en la cual la dirección de alimentación es reversible está adaptada para mover neumáticamente polvo de un primer acoplamiento de polvo (6) a un segundo acoplamiento de polvo (8), o para mover neumáticamente polvo del segundo acoplamiento de polvo (8) al primer acoplamiento de polvo (6); que comprende un conmutador de conducto (10) que comprende al menos tres conexiones de conducto (12, 14, 16) para enlazar alternativamente una primera conexión de conducto (12) con una segunda conexión de conducto (14) o con una tercera conexión de conducto (16); en el que la primera conexión de conducto (12) del conmutador de conducto (10) está conectada con el segundo acoplamiento de polvo (8) de la bomba de polvo (4; 104; 204).
- 15 2. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque entre sus dos acoplamientos de polvo (6, 8) la bomba de polvo (4; 104; 204) comprende al menos una cámara de polvo (72) provista de dos aberturas de polvo (70, 76) cada una de las cuales tiene una válvula (68, 74), siendo aplicado alternativamente vacío o aire comprimido a dichas aberturas, porque una dosis de polvo para recubrimiento puede ser aspirada por un vacío a través de una (70 o 76) de las dos aberturas de polvo (70, 76) al interior de la cámara de polvo (72) y a continuación la dosis de polvo para recubrimiento es expulsada mediante aire comprimido hacia fuera de la cámara de polvo (72) y a través de la otra abertura de polvo (76 o 70).
- 20 3. Aparato de polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque un conducto de polvo (22) está conectado al primer acoplamiento de polvo (6) de la bomba de polvo (4; 104; 204).
- 25 4. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el conducto de polvo es una tubería/tubo de alimentación de polvo (22) que se introduce en un recipiente de polvo.
- 30 5. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque comprende una unidad de fluidificación (42), la cual conjuntamente con la tubería de alimentación de polvo (22) constituye una unidad y está provista en el extremo inferior de dicha tubería de alimentación con al menos un elemento de dispensación de aire de fluidificación (43) que es poroso al aire comprimido pero impermeable al polvo para recubrimiento.
- 35 6. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con lo reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque la bomba de polvo (4; 104; 204) está fijada al extremo superior de la tubería de alimentación de polvo (22) y conjuntamente con la tubería de alimentación (22) constituye una unidad.
- 40 7. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque las válvulas (69, 74) son válvulas accionadas por señal.
- 45 8. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una unidad de control (34) para invertir la bomba de polvo (4; 104; 204) y para invertir el conmutador de conducto (10).
- 50 9. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque las posiciones de conmutación de la bomba de polvo (4; 104; 204) y del conmutador de conducto (10) dependen mutuamente de tal modo que en una dirección de transporte de la bomba de polvo (4; 104; 204) la primera conexión de conducto (12) del conmutador de conducto (10) está enlazada con la segunda conexión de conducto (14) pero no con la tercera conexión de conducto (16), mientras que en el modo de la dirección de transporte opuesta de la bomba de polvo, la primera conexión de conducto (12) del conmutador de conducto (10) está enlazada con la tercera conexión de conducto (16) pero no con la segunda conexión de conducto (14).
10. Aparato de alimentación de polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque la unidad de control (34) está diseñada para accionar automáticamente la bomba de polvo (4; 104; 204) y el conmutador de conducto (10) como función de al menos una señal de control.

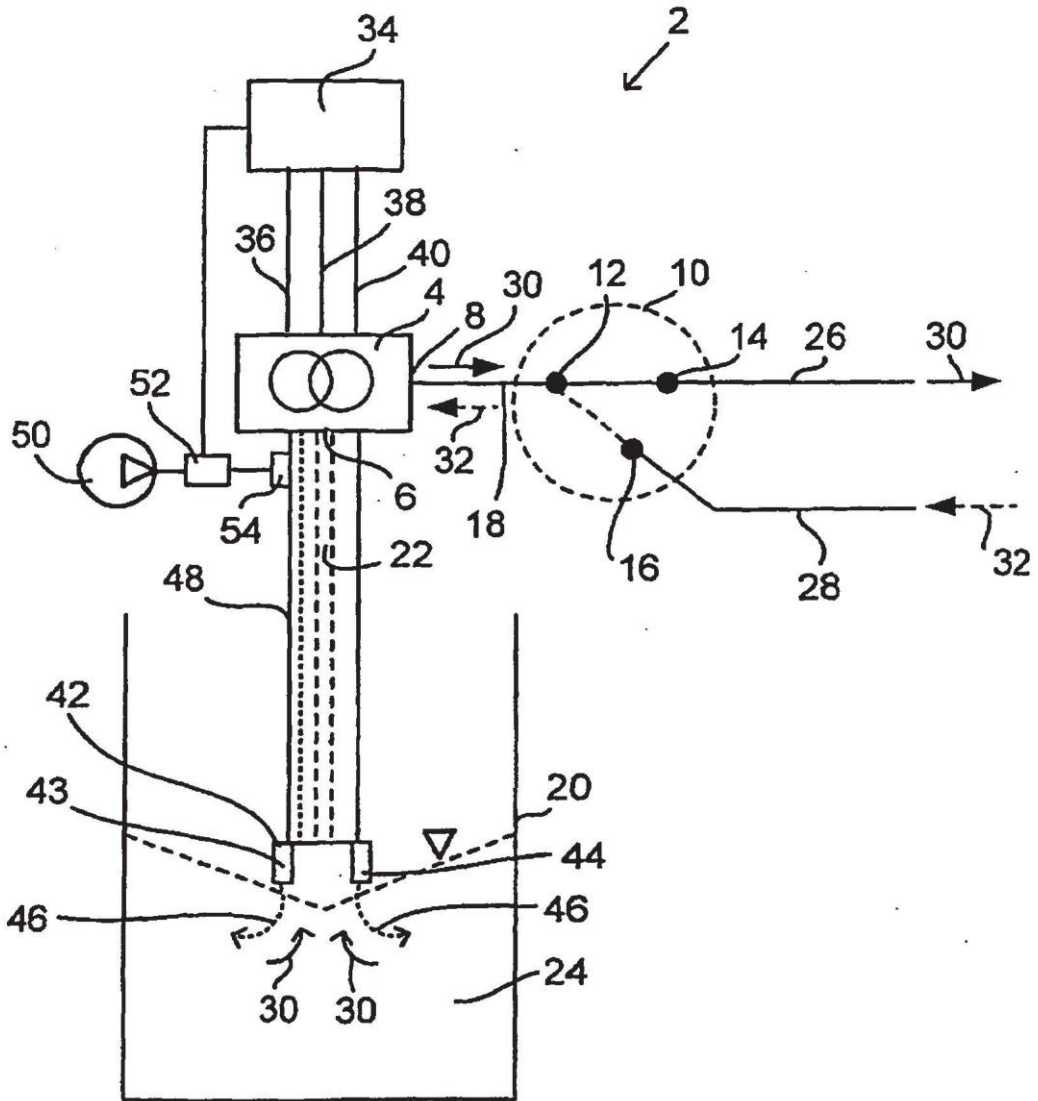
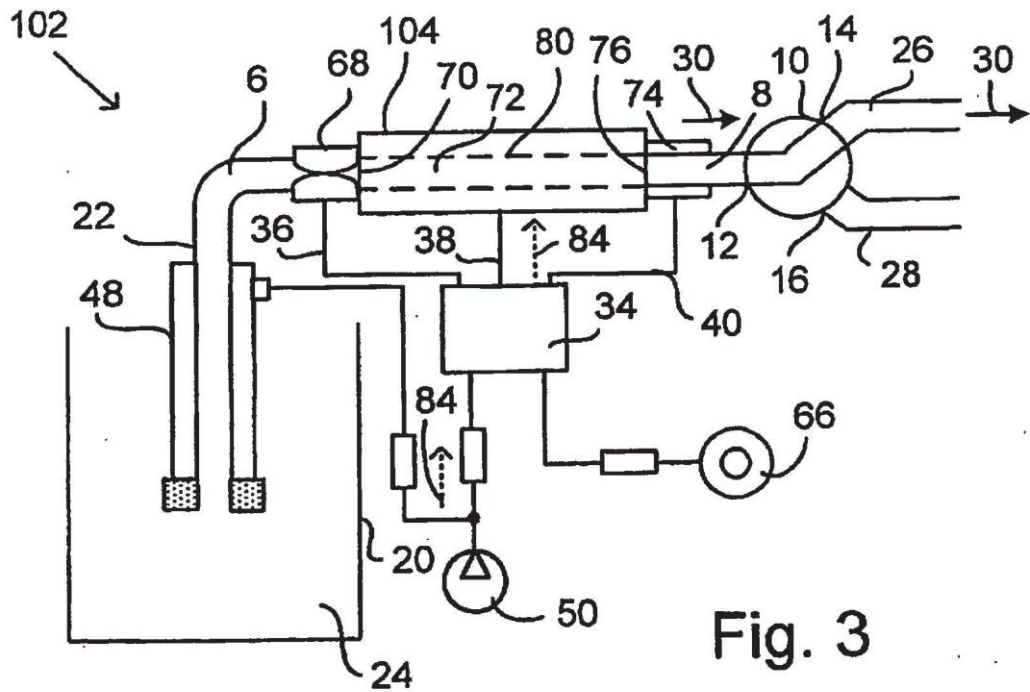
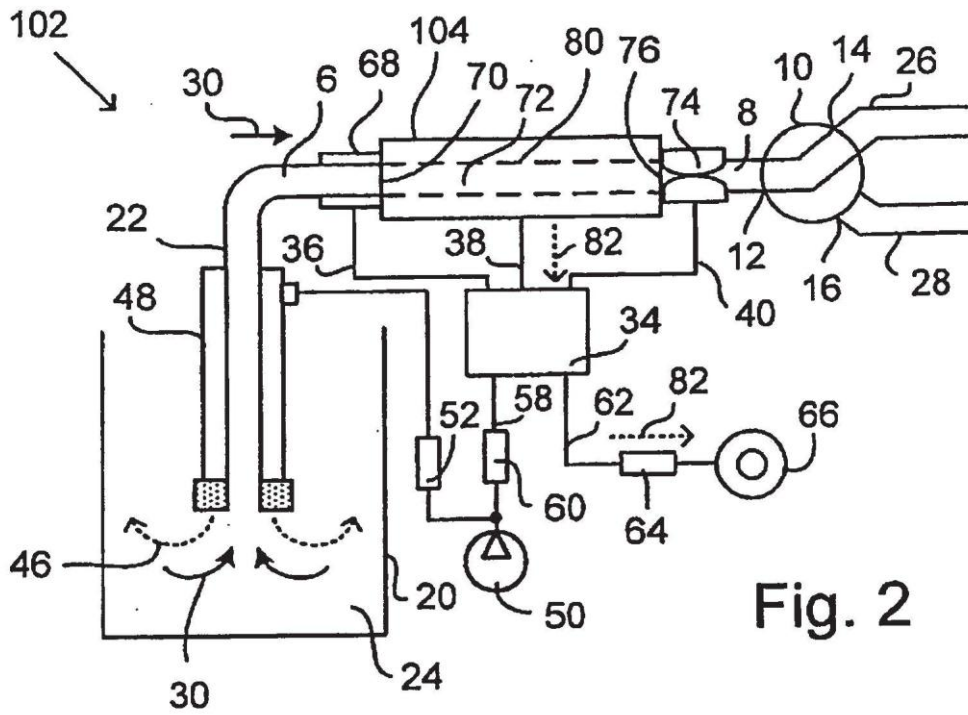
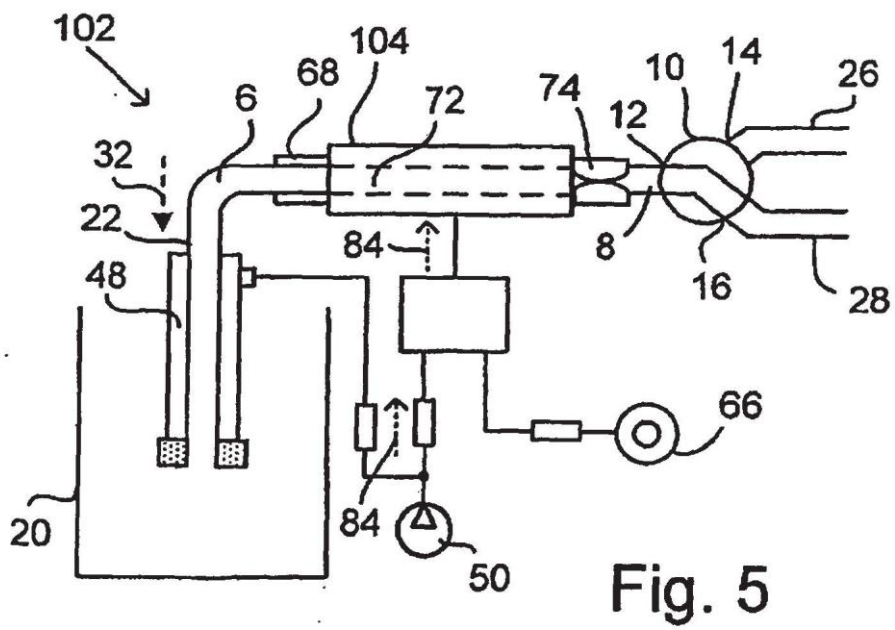
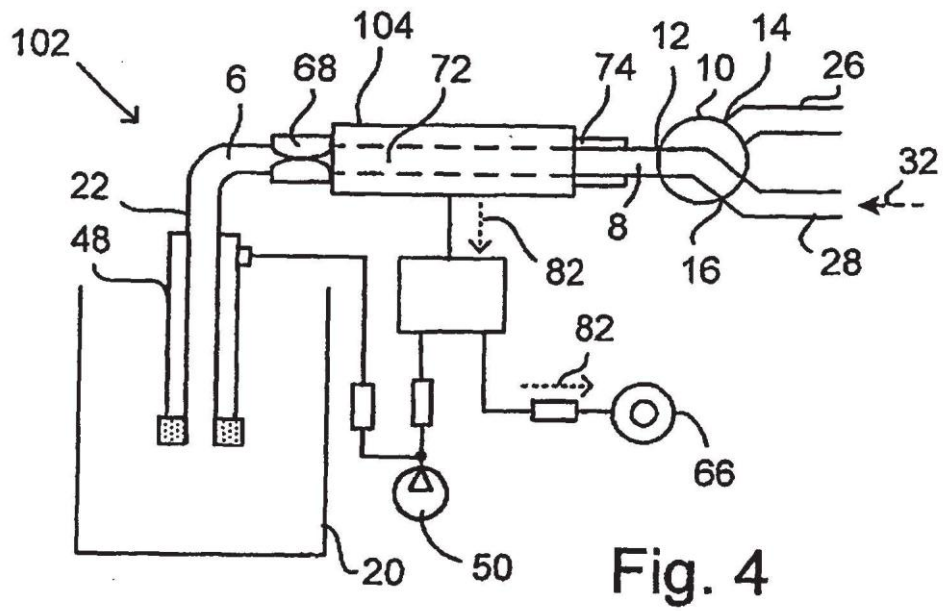


Fig. 1





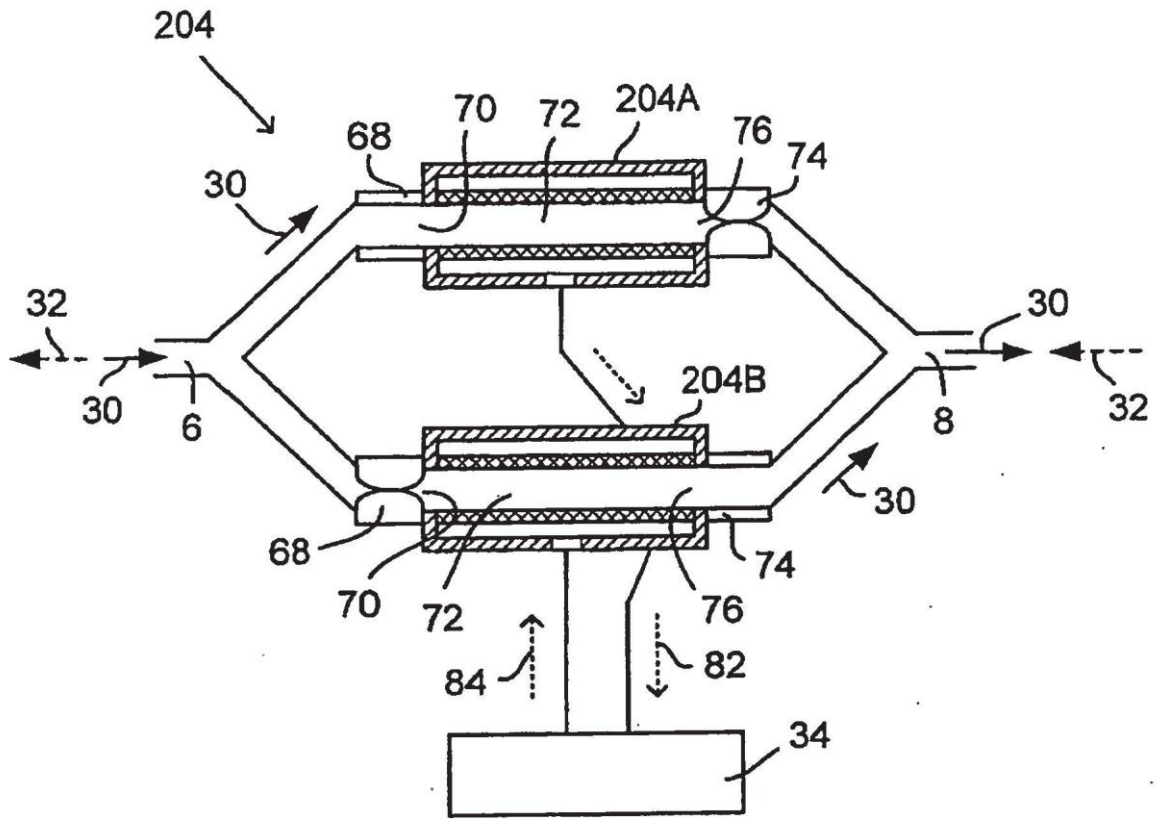


Fig. 6