



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 356**

51 Int. Cl.:

**B05D 7/00** (2006.01)

**B05D 7/02** (2006.01)

**F16L 11/04** (2006.01)

**B05C 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05014638 .0**

96 Fecha de presentación : **06.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1741494**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.01.2007**

54

Título: **Procedimiento para la fabricación de un tubo flexible, en particular de un tubo flexible de ducha de varias capas.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2011**

73

Titular/es: **RAMSPOTT GmbH & Co. KG.**  
**Briloner Strasse 39**  
**59909 Bestwig, DE**

72

Inventor/es: **Ramspott Heiner**

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 361 356 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

Procedimiento para la fabricación de un tubo flexible, en particular de un tubo flexible de ducha de varias capas

**[0001]** La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un tubo flexible, en particular de un tubo flexible de ducha de varias capas, a un dispositivo para la fabricación del tubo flexible y a un tubo flexible.

5 **[0002]** Se conoce a partir del documento con el número de publicación DE 195 11 216 C2 un tubo flexible de ducha, que presenta varias capas. Una de las capas se forma por un llamado tubo flexible interior, mientras que una capa exterior se forma por un llamado tubo flexible exterior. Entre el tubo flexible interior y el tubo flexible exterior está prevista una coloración. La coloración es provocada por medio de un polvo de color, por ejemplo con partículas o bien pigmentos metálicos. Las partículas son introducidas en una zona intermedia entre el tubo flexible interior y el tubo flexible exterior.

10 **[0003]** Para la fabricación de un tubo flexible de este tipo se introduce el tubo flexible interior desde arriba a través de un embudo, en el que están dispuestos los pigmentos colorantes. Debajo del embudo está dispuesta una tobera anular, que aplica el tubo flexible exterior. En este caso, la tobera anular está dispuesta con respecto al embudo de tal forma que cantidades insignificantes de los pigmentos colorantes penetran durante la aplicación del tubo flexible exterior en el espacio intermedio entre el tubo flexible interior y el tubo flexible exterior. La aplicación de los pigmentos colorantes sobre la superficie del tubo flexible interior y la extrusión del tubo flexible exterior sobre aquél se realiza en cierto modo en una etapa de trabajo.

15 **[0004]** En concreto, con el procedimiento descrito en la publicación se puede fabricar rápidamente un tubo flexible de ducha, sin embargo el resultado no siempre es satisfactorio por razones estéticas. Así, por ejemplo, la coloración del tubo flexible de ducha aparece con mucha frecuencia con grano grueso, aunque se utilicen pigmentos colorantes con diámetro muy pequeño.

20 **[0005]** Sin embargo, con frecuencia se desea una coloración que aparezca con grano lo más fino posible y uniforme. Con el procedimiento de fabricación descrito en la publicación y con el dispositivo indicado allí para la fabricación de un tubo flexible de ducha de este tipo no se puede fabricar una coloración de grano fino y lisa lo más uniforme posible.

25 **[0006]** Aquí se aplica la presente invención.

**[0007]** La invención tiene el cometido de proponer un procedimiento, un dispositivo para la fabricación de un tubo flexible y un tubo flexible, en el que la coloración se realiza a través de pigmentos colorantes o bien partículas, que son aplicadas en forma de polvo sobre el tubo flexible interior, debiendo ser la coloración del grano lo más fina posible y lisa uniforme.

30 **[0008]** Este cometido se soluciona por medio del procedimiento según la invención de acuerdo con la reivindicación 1, por medio de un dispositivo según la invención de acuerdo con la reivindicación 11 y por medio de un tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 24.

35 **[0009]** El procedimiento según la invención de acuerdo con la reivindicación 1 se diferencia del procedimiento de fabricación conocido a partir de la publicación DE 195 11 216 C2 esencialmente porque el tubo flexible se fabrica en tres etapas. En primer lugar, en una primera etapa se aplican partículas sobre una superficie exterior de un tubo flexible interior, que forma la capa interior del tubo flexible. Después de la aplicación de las partículas, se actúa por medio de cepillos, rodillos, trapos o similares mecánicamente sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior. Después de la actuación mecánica sobre las partículas, se aplica entonces en una tercera etapa la capa exterior.

40 **[0010]** El procedimiento de acuerdo con la invención es, en principio, más costoso debido a la etapa adicional, en la que se actúa por medio de cepillos, rodillos, trapos o similares mecánicamente sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior. Sin embargo, el resultado de este procedimiento de fabricación justifica este gasto adicional. La coloración del tubo flexible de ducha es de grano más fino y lisa más uniforme, incluso cuando se utilizan partículas comparativamente gruesas. Por ejemplo, a través del procedimiento de acuerdo con la invención es posible utilizar partículas mayores que en el procedimiento que se describe en la publicación DE 195 11 216 C2. Puesto las partículas más gruesas se pueden procesar, en parte, más fácilmente y también son de precio más favorable en la compra, se compensan los inconvenientes debidos al gasto adicional del procedimiento de acuerdo con la invención. Otra ventaja de las partículas más gruesas es que las superficies fabricadas con estas partículas más gruesas son más brillantes que las superficies fabricadas con partículas más pequeñas. A través de la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior es posible incluso reducir la cantidad de las partículas, que es necesaria para la coloración del tubo flexible de ducha. El consumo de partículas para la coloración del tubo flexible es, por lo tanto, más reducido que en el procedimiento, que se conoce a partir de la publicación DE 195 11 216 C2.

**[0011]** Las partículas se podrían producir a partir de la lámina laminada con aluminio.

45 **[0012]** La otra impresión estética, a saber, la coloración más uniforme, más lisa y de grano más fino del tubo flexible de ducha está ligada directamente con la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior. Las partículas utilizadas con frecuencia para la coloración tienen a menudo la forma de plaquitas pequeñas microscópicas. Si se aplican estas partículas de acuerdo con el procedimiento publicado en la publicación mencionada anteriormente, están partículas son introducidas de forma desordenada entre el tubo flexible interior y el tubo flexible

5 exterior. Las plaquitas están alineadas en todas las direcciones posibles. En parte, están dispuestas perpendicularmente a la superficie del tubo flexible interior, en parte se encuentran paralelamente a la superficie del tubo flexible interior. En medio es posible cualquier posición angular de las plaquitas con respecto al tubo flexible interior. A través de la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior se alinean estas partículas. Las partículas se encuentran entonces esencialmente paralelas a la superficie del tubo flexible interior. De esta manera, se produce la impresión, en general, más uniforme, más lisa y de granos más finos del tubo flexible de ducha fabricado de acuerdo con el procedimiento de fabricación según la invención.

10 **[0013]** En un procedimiento de acuerdo con la invención, antes de la aplicación de las partículas, se calienta la superficie del tubo flexible interior con una calefacción. La superficie se puede calentar en este caso a una temperatura típica para el material del tubo flexible interior, a la que la superficie del tubo flexible se vuelve viscoso y de puede conformar plásticamente. De la misma manera, es posible que sobre la superficie del tubo flexible interior se aplique un adhesivo o similar, antes de la aplicación de las partículas. No obstante, en el caso del adhesivo puede existir el peligro de que éste forme grumos después de la aplicación de las partículas, en particular durante la actuación mecánica.

15 **[0014]** Con preferencia, el tubo flexible interior se conduce para la aplicación de las partículas a través de un baño que contiene las partículas. De la misma manera, es posible que las partículas sean pulverizadas o bien sopladas sobre la superficie del tubo flexible interior.

20 **[0015]** Después de la aplicación de las partículas, tiene lugar la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren al tubo flexible interior. La actuación mecánica se puede realizar, por ejemplo, a través de un medio de presión, por ejemplo a través de aire comprimido. El tubo flexible interior con las partículas que se adhieren al mismo puede ser atacado a tal fin por la corriente de medio de presión. De manera alternativa o adicional, se puede actuar a través de cepillos, rodillos, trapos o similares sobre las partículas.

25 **[0016]** A través de la actuación mecánica se pueden eliminar, en parte, por ejemplo, partículas que no se han adherido directamente en el tubo flexible interior. De esta manera, es posible reducir el consumo de las partículas por unidad de longitud del tubo flexible.

30 **[0017]** Sobre el tubo flexible se puede actuar, en principio, mecánicamente a menudo de forma discrecional. Una actuación mecánica es especialmente recomendable siempre que el tubo flexible interior provisto con las partículas entra en contacto con otro objeto, por ejemplo un rodillo de desviación.

35 **[0018]** De acuerdo con la invención, es posible que después del calentamiento de la superficie del tubo flexible interior y antes o después de aplicación de las partículas, en particular antes o después de la actuación mecánica, se impriman con una o varias estampas unas cavidades en la superficie del tubo flexible interior.

40 **[0019]** Un dispositivo de acuerdo con la invención para la fabricación de un tubo flexible, en particular de un tubo flexible de ducha, con el que se puede realizar con preferencia el procedimiento mencionado anteriormente, comprende un contenedor para un baño de partículas, a través del cual se puede conducir un tubo flexible interior. El contenedor tiene a tal fin un orificio de entrada y un orificio de salida, desde el que puede salir entonces el tubo flexible interior provisto con las partículas. El contenedor puede girar y/o se puede desplazar en vibraciones por medio de un vibrador. En el contenedor se puede tratar de un cilindro que está inclinado, que puede ser recorrido por el tubo flexible interior en dirección longitudinal. Adicionalmente, el dispositivo de acuerdo con la invención presenta medios para la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior. Los medios para la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior pueden comprender toberas para un medio a presión, en particular aire comprimido, que están dirigidas sobre el tubo flexible interior, de manera que la corriente del medio a presión puede atacar el tubo flexible interior. El dispositivo de acuerdo con la invención puede comprender de manera alternativa o adicional otros medios para la actuación mecánica. Éstos pueden comprender, por ejemplo, cepillos, rodillos, trapos o similares. Los medios para la actuación mecánica pueden estar fabricados, al menos en parte, de textiles, cuero, espuma, materiales plásticos blandos, elastómeros, cerdas o similares. La actuación mecánica puede ser, por ejemplo, un pulido.

45 **[0020]** Por ejemplo, es posible que un medio para la actuación mecánica sea un cepillo en espiral, a través del cual se conduce el tubo flexible interior. Tal cepillo en espiral se puede desplazar en rotación por medio de un accionamiento alrededor de su eje longitudinal, con lo que durante la conducción simultánea del tubo flexible interior se actúa tanto tangencialmente como también en la dirección longitudinal sobre la superficie del tubo flexible interior y, por lo tanto, sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior.

50 **[0021]** Las toberas pueden estar dispuestas, en un dispositivo de acuerdo con la invención, en la dirección de transporte del tubo flexible interior provisto con las partículas, detrás del cepillo giratorio.

55 **[0022]** Con preferencia, los medios para la actuación mecánica están dispuestos en una carcasa. La carcasa puede tener un orificio de salida para el tubo flexible recubierto con las partículas. El orificio de entrada de la carcasa está conectado con preferencia indirectamente con el orificio de salida del contenedor. La conexión se puede realizar, por ejemplo, por medio de un manguito. En una pared de la carcasa se puede insertar un filtro, a través del cual se puede realizar una compensación de la presión, que es necesaria debido al medio a presión que actúa sobre el tubo flexible interior. A través del filtro se puede escapar el medio a presión, mientras que las partículas arrastradas eventualmente por el medio a presión permanecen adheridas en el filtro y se pueden conducir a una utilización posterior. El filtro está

dispuesto a tal fin con preferencia por encima del contenedor para el baño de partículas, de manera que las partículas retenidas pueden caer en el contenedor.

5 [0023] El dispositivo de acuerdo con la invención puede presentar un contenedor, que está configurado al menos en una sección en forma de embudo. Una punta del embudo está dirigida en este caso con preferencia en contra de la dirección de transporte del tubo flexible y en la punta está previsto el orificio de entrada del contenedor para el tubo flexible. Un tubo flexible fabricado de acuerdo con el procedimiento según la invención, pero también otro tubo flexible con una capa interior y una capa exterior puede estar configurado de tal forma que en una superficie exterior de la capa interior están previstas cavidades. Estas cavidades pueden ser estampaciones, que han sido provocadas, por ejemplo, por una o varias estampas. Las cavidades pueden estar dispuestas con preferencia de forma regular y pueden formar un patrón. Las cavidades pueden estar configuradas en particular de forma circular, de forma anular, en forma de gotas, de forma lineal, en forma de flechas, en forma de cruz, cuadradas, rectangulares, en forma de símbolos y/o como letras o cifras.

15 [0024] Un tubo flexible de acuerdo con la invención, pero también otro tubo flexible puede ser extruído con preferencia de tal forma que tiene una sección transversal de forma no circular, por ejemplo una sección transversal en forma de estrella, angular u ovalada. Un tubo flexible de este tipo puede estar previsto, por ejemplo, como tubo flexible interior o bien como un tubo flexible que forma la capa interior de un tubo flexible de varias capas, pudiendo tener la capa exterior en la sección transversal un borde exterior de forma circular.

[0025] Un dispositivo de acuerdo con la invención para la fabricación de un tubo flexible según la invención y un tubo flexible de acuerdo con la invención se explican en detalle con la ayuda del dibujo. En este caso:

20 La figura 1 muestra una vista frontal del dispositivo de acuerdo con la invención con la pared frontal desmontada.

La figura 2 muestra una representación en perspectiva de una parte principal del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una vista trasera de la parte principal según la figura 2.

25 La figura 4 muestra una sección a través de la parte principal del dispositivo de acuerdo con la línea IV en la figura 3, y

La figura 5 muestra una sección a través de un tubo flexible de acuerdo con la invención.

30 [0026] El dispositivo de acuerdo con la invención según las figuras 1 a 4 presenta una carcasa exterior 11 con un fondo de carcasa 11a. En esta carcasa 11 se puede insertar el tubo flexible interior a procesar a través de un orificio de entrada 11b. A través de un orificio de salida no representado se puede extraer el tubo flexible acabado entonces fuera de la carcasa.

[0027] Sobre el lado exterior de la carcasa y dentro de la carcasa están dispuestos varios rodillos de desviación 12a, 12b, 12c, sobre los cuales se conduce el tubo flexible interior a procesar o bien el tubo flexible interior recubierto.

35 [0028] En la dirección de transporte, a continuación del orificio de entrada 11b está dispuesta la parte principal del dispositivo de acuerdo con la invención, que se representa en detalle en las figuras 2 a 4. Esta parte principal presenta cuatro tirantes dispuestos perpendicularmente al fondo de la carcasa 11a, en los que están fijadas esencialmente las partes restantes de la parte principal.

40 [0029] En el orificio de entrada 11b en el fondo de la carcasa 11a está insertada con juego la punta de un embudo 4. El embudo 14 propiamente dicho está fijado en una placa 28a que está fijada en el fondo de la carcasa 11a por medio de elementos que permiten vibraciones. Sobre el lado superior de la placa 28a está dispuesto un vibrador 28, que puede desplazar en vibraciones la placa 28a y el embudo 14.

[0030] En el orificio 13 en la punta del embudo 14 está insertado un cepillo de forma anular (no representado).

45 [0031] En el extremo ancho del embudo 14 se conectada un manguito 15 –indicado en las figuras 3 y 4–, que está conectado igualmente con un carro 17 móvil sobre los tirantes 26 por medio de una superficie de pestaña 16. El carro 17 presenta un taladro pasante que se conecta en la pestaña 16 o bien en el manguito 15.

[0032] En el carro móvil se conecta de forma desplazable por encima, descansando igualmente sobre los tirantes 26, una pieza de retención 18. La pieza de retención 18 tiene igualmente un taladro pasante parcialmente cómico, que prolonga el taladro pasante en el carro desplazable 17.

50 [0033] En el extremo superior de este taladro pasante de la pieza de retención 18 está insertado un extremo inferior de una jaula giratoria 29, 30, 31, que se forma por un anillo inferior 29, un anillo superior 31 y por tirantes 30 que conectan los dos anillos 29 y 31. El anillo inferior 29 penetra con un collar periférico en el extremo superior del taladro pasante de la pieza de retención 18 y está obturado frente a la pieza de retención 18. La pieza de retención 18 puede ser desplazable en una forma de realización igualmente sobre los tirantes 26, para posibilitar un cambio de un elemento de filtro 19 dispuesto en la jaula 28, 30, 31.

- [0034]** La jaula 29, 30, 31 recibe el elemento de filtro 19. Este elemento de filtro 19 es impermeable para partículas, pero deja pasar el aire u otros gases. El elemento de filtro 19 tiene una sección transversal esencialmente de forma circular, pero la pared lateral del elemento de filtro 19 está plegada con preferencia varias veces, de manera que resulta una forma de la sección transversal aproximadamente en forma de estrella del elemento de filtro 19.
- 5 **[0035]** Dentro del elemento de filtro 19 está dispuesto un racor de tubo 33, que está fijado con un extremo en el anillo superior 31 y que se extiende hasta la zona del anillo inferior 29. Entre el extremo inferior del racor de tubo 33 y el diámetro interior del anillo inferior 29 permanece, sin embargo, en este caso un intersticio reducido.
- [0036]** El anillo superior 31 está conectado fijamente con un casquillo 20, el casquillo 20 está alojado de forma giratoria sobre dos cojinetes de bolas 34 en un racor de cojinete 35. El racor de cojinete 35 está colocado en un orificio de una  
10 placa de cierre 27, que está fijada en los extremos superiores de los tirantes 26. El racor de cojinete 35 presenta un taladro pasante provisto con varios apéndices y que se estrecha en la zona central. El extremo inferior del racor de cojinete 35 se aproxima hasta el anillo superior 31.
- [0037]** El taladro pasante del raro de cojinete 35 se ensancha cónicamente en su extremo superior. En este ensanchamiento cónico está insertado un cono 22 configurado de forma complementaria, de manera que entre el cono  
15 22 y el ensanchamiento cónico del taladro pasante del racor de cojinete 35 permanece un intersticio anular, que está conectado con una conexión de aire comprimido (no representada) y forma una tobera anular. El cono 22 presenta un taladro pasante central, que proponga el taladro pasante del racor de cojinete 35 a partir de su zona estrechada.
- [0038]** Sobre el lado superior de la placa de cierre 27 está fijado un motor eléctrico 25, cuyo árbol atraviesa un taladro en la placa de cierre y puede accionar a través de una correa 24 un anillo de accionamiento 33, que está conectado  
20 fijamente con el casquillo 20. Por lo tanto, a través del motor eléctrico 25 se puede accionar el casquillo 20 y todas las piezas conectadas fijamente con él, como la jaula 29, 30, 31, el elemento de filtro 29, el racor de tubo 33 y el cepillo en espiral 32 dispuesto en el racor de tubo. El casquillo 20, la jaula 29, 30, 31, el elemento de filtro 19, la pieza de retención 18, el carro 17 y la placa de cierre 27 forman, por lo demás, conjuntamente una carcasa interior, a la que se hace referencia en las reivindicaciones.
- 25 **[0039]** El llamado tubo flexible interior es conducido a través del orificio de entrada 11b en el fondo de carcasa 11a de la carcasa exterior 11 en la punta 13 del embudo 14. Previamente, la superficie del tubo flexible interior (signo de referencia 1 en la figura 5) ha sido calentada por medio de una calefacción hasta el punto de que la superficie es conformable plásticamente.
- [0040]** En el embudo 14 están introducidas las partículas, con las que es coloreado entonces e tubo flexible a fabricar.  
30 Para la introducción de las partículas se puede mover el carro 17 hacia abajo, con lo que se pueden introducir las partículas desde arriba en el embudo 14 a través del orificio pasante del carro 17 y el manguito 16.
- [0041]** El tubo flexible interior 1 caliente recibe en el embudo 14 con su superficie exterior las partículas y las arrastra en su camino hacia arriba. El tubo flexible interior 1 con las partículas adherentes es conducido a través del manguito  
35 15, por medio del carro 17 hacia la pieza de retención 18. Desde la pieza de retención 18, el tubo flexible interior es conducido por medio del cerillo en espiral giratorio 32 más arriba a través del racor de cojinete 35. En particular, en la zona central que se estrecha del racor de cojinete 35, el tubo flexible interior es chorreado con las partículas adherentes, por el aire comprimido que sale desde la tobera anular.
- [0042]** Con las partículas adherentes sale desde el cono a través de un orificio de salida 23 y es conducido desde allí al  
40 rodillo de desviación 12b.
- [0043]** Después de la aplicación de las partículas con el embudo 14 vibratorio, la superficie con las partículas adherentes experimenta un tratamiento mecánico posterior de dos fases. Así, por una parte, se actúa por medio del  
45 cepillo en espiral giratorio 32 sobre la superficie con las partículas adherentes. Las partículas son alineadas de esta manera con relación a la superficie del tubo flexible interior. Dado el caso, se retiran las partículas aplicadas en exceso. Por otra parte, se actúa en la tobera anular a través del aire comprimido que sale desde la tobera anular sobre el tubo flexible interior con las partículas adherentes. Las partículas adherentes sueltas o demasiado sueltas en la superficie del tubo flexible interior son eliminados por soplado a través del aire comprimido y son transportadas hacia abajo en contra de la dirección de transporte del tubo flexible. El aire comprimido arrastra las partículas hacia abajo.
- [0044]** Las partículas son aceleradas hacia abajo a través del aire comprimido, para ser conducidas al embudo 14, de  
50 manera que están disponibles para otro procesamiento. Para que dentro del dispositivo 1 no se produzca una sobrepresión demasiado alta, el aire comprimido alimentado debe ser descargado desde el interior de la carcasa exterior 11. A tal fin sirve el intersticio que permanece entre el racor de tubo 33 y el anillo inferior 29. El aire comprimido se puede desviar en este intersticio aproximadamente 180° hacia arriba, volando las partículas arrastradas más hacia abajo en virtud de su inercia. El aire comprimido llega entonces al lado de sobrepresión del elemento de filtro 19 y es comprimido a través del elemento de filtro 19. Las partículas arrastradas eventualmente todavía son retenidas en el filtro  
55 19.
- [0045]** Un tubo flexible interior 1 provisto con partículas por medio del dispositivo de acuerdo con las figuras 1 a 4 es provisto a continuación con una capa exterior 3, el llamado tubo flexible exterior 3. Entre este tubo flexible exterior 3 y el

tubo flexible interior 1, las partículas 2 están dispuestas en una capa central, como se representa en la figura 5. El tubo flexible interior 1 puede tener un inserto de tejido para la elevación de la resistencia a la presión.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la fabricación de un tubo flexible, en particular de un tubo flexible de ducha, de varias capas (1, 3) con las siguientes etapas:

- 5
- en primer lugar, se aplican partículas sobre una superficie exterior de un tubo flexible interior (1), que forma una capa interior (1) del tubo flexible de ducha,
  - a continuación se actúa mecánicamente sobre las partículas (2) que se adhieren en el tubo flexible interior,
  - luego se aplica una capa exterior (3),

caracterizado porque se actúa mecánicamente sobre las partículas por medio de cepillos (32), rodillos, trapos o similares.

10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie del tubo flexible interior (1) es calentada con una calefacción antes de la aplicación de las partículas.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque sobre la superficie del tubo flexible interior (1) se aplica un adhesivo, laca o similar antes de la aplicación de las partículas.

15 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se calienta la superficie a una temperatura típica para el material del tubo flexible interior (1).

5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el tubo flexible interior (1) es conducido para la aplicación de las partículas a través de un baño que contiene las partículas.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se actúa mecánicamente sobre las partículas a través de un medio a presión, por ejemplo aire comprimido.

20 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque a través de la actuación mecánica se eliminan parcialmente las partículas que no se adhieren directamente en el tubo flexible interior (1).

8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la actuación mecánica alinea o alisa las partículas (2).

25 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque después del calentamiento de la superficie del tubo flexible interior (1) y antes o después de la aplicación de las partículas se imprimen con una o varias estampas unas cavidades en la superficie del tubo flexible interior.

10. Dispositivo (10) para la fabricación de un tubo flexible, en particular de un tubo flexible de ducha, especialmente para la realización de un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9,

- 30
- con un contenedor (14) para un baño de partículas,
  - en el que el contenedor (14) presenta un orificio de entrada (13) para un tubo flexible interior y un orificio de salida para el tubo flexible interior (1) provisto con las partículas, en el que

el dispositivo (10) presenta medios para la actuación mecánica sobre las partículas que se adhieren en el tubo flexible interior (1), caracterizado porque los medios para la actuación mecánica comprenden cepillos, (32), rodillos, trapos y/o similares.

35 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque los medios para la actuación mecánica comprenden toberas para un medio a presión, en particular aire comprimido.

40 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque los medios para la actuación mecánica están fabricados, en parte, de textiles, cuero, espuma, materiales de plásticos blandos, elastómeros, cerdas o similares.

13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque un medio para la actuación mecánica es un cepillo en espiral (32), que es giratorio alrededor de su eje longitudinal por medio de un accionamiento.

45 14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque las toberas están dispuestas, en la dirección de transporte del tubo flexible interior (1) provisto con las partículas, detrás del cepillo giratorio (32).

15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado porque los medios para la actuación mecánica están dispuestos en una carcasa (20, 29, 30, 31, 19, 18, 17).

16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque la carcasa (20, 29, 20, 31, 19, 18, 17) tiene un orificio de entrada y un orificio de salida para el tubo flexible recubierto con partículas.

17. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque el orificio de entrada de la carcasa (20, 29, 30, 31, 19, 18, 17) está conectado al menos indirectamente con el orificio de salida del contenedor (14).
18. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado porque en una pared de la carcasa (20, 29, 20, 31, 19, 18, 17) está insertado un filtro (19).
- 5 19. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizado porque el contenedor (14) está acoplado con un vibrador (28).
20. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 19, caracterizado porque el contenedor (14) está configurado en forma de embudo al menos en una sección y una punta del embudo apunta en contra de la dirección de transporte del tubo flexible.
- 10 21. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 20, caracterizado porque el dispositivo (10) comprende un medio calefactor para el calentamiento del tubo flexible.
22. Tubo flexible, en particular tubo flexible de ducha, fabricado de acuerdo con el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que entre una capa interior (1) y una capa exterior (3) del tubo flexible están dispuestas partículas, caracterizado porque las partículas están configuradas en forma de plaquitas y las partículas configuradas en forma de plaquitas están dispuestas esencialmente paralelas a la superficie exterior de la capa interior.
- 15 23. Tubo flexible, en particular tubo flexible de ducha, por ejemplo de acuerdo con la reivindicación 22 con una capa interior, una capa exterior, caracterizado porque en una superficie exterior de la capa interior están previstas cavidades.
24. Tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque las cavidades son estampaciones.
- 20 25. Tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 23 ó 24, caracterizado porque las cavidades están dispuestas regularmente.
26. Tubo flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 23 a 25, caracterizado porque las cavidades están configuradas de forma circular, de forma anular, en forma de gotas, de forma lineal, en forma de flechas, en forma de cruz, cuadradas, rectangulares, en forma de símbolos y/o como letras o cifras.
- 25 27. Tubo flexible, en particular tubo flexible de ducha, por ejemplo de acuerdo con una de las reivindicaciones 22 a 26, caracterizado porque el tubo flexible tiene una sección transversal de forma no circular.
28. Tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 27, caracterizado porque el tubo flexible tiene una sección transversal en forma de estrella.
- 30 29. Tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizado porque el tubo flexible tiene una sección transversal ovalada o angular.
30. Tubo flexible, en particular tubo flexible de ducha, de acuerdo con una de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizado porque la capa interior y/o la capa exterior (1, 3) están configuradas por un tubo flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 27 a 29.

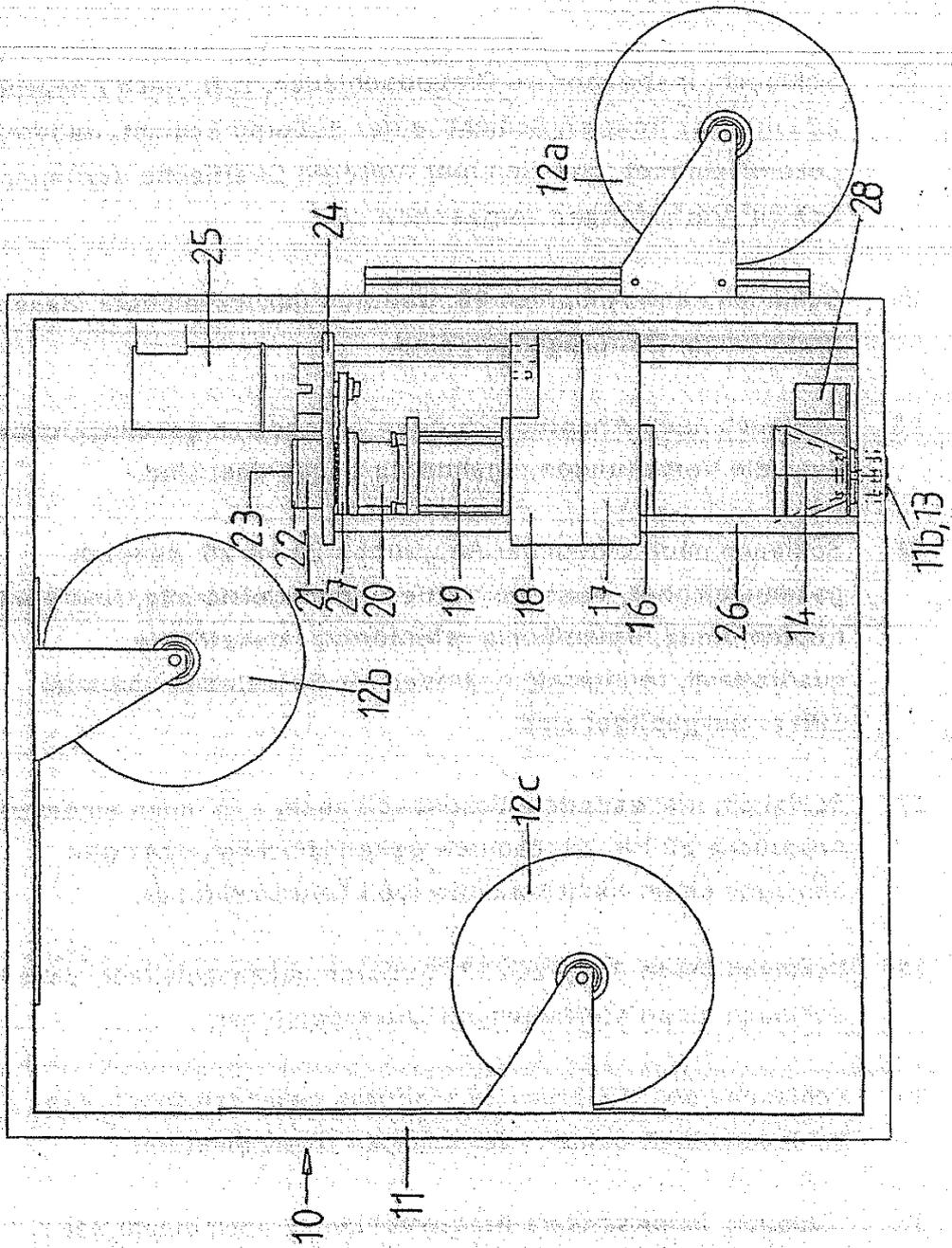
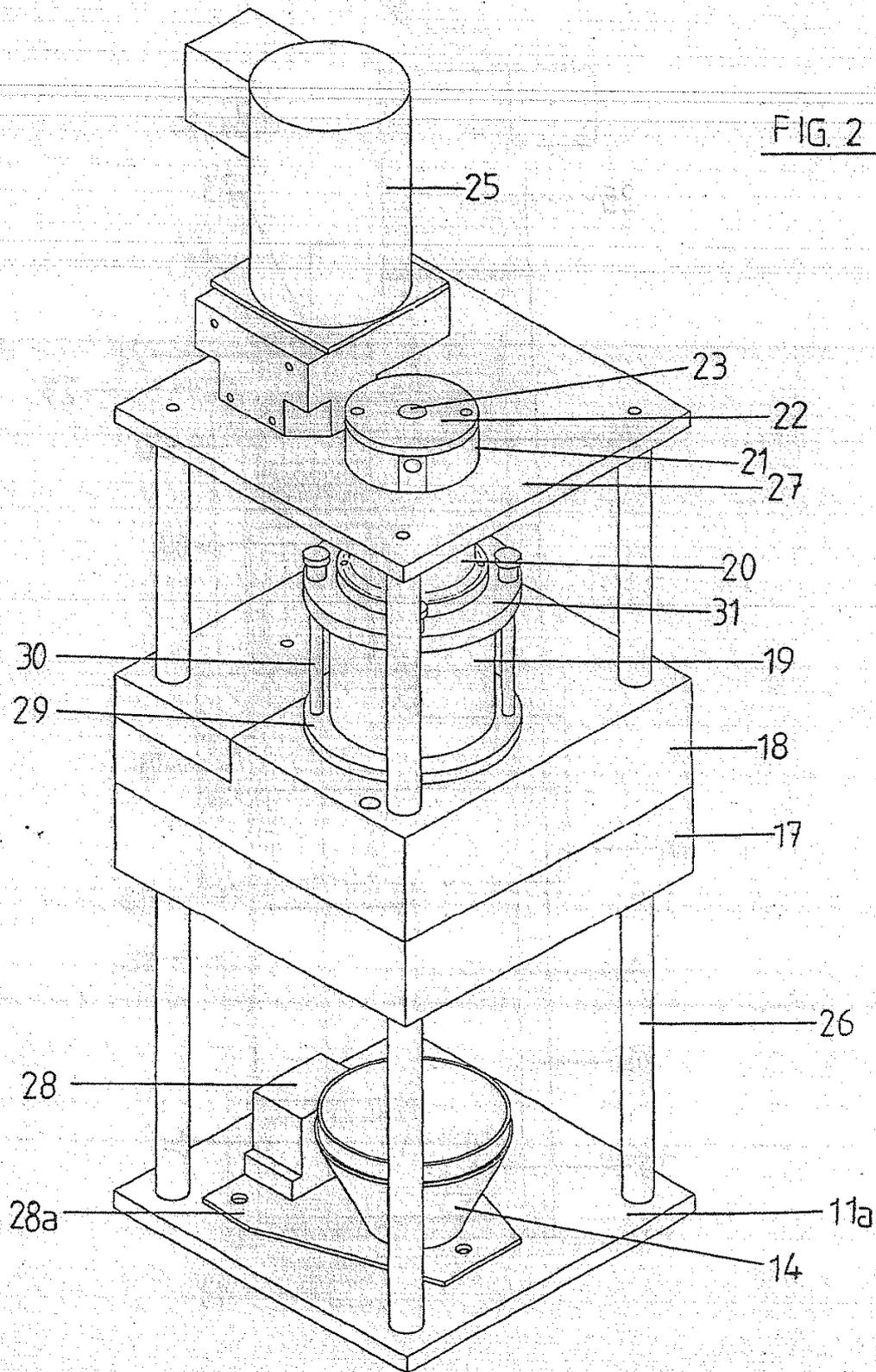


FIG. 1



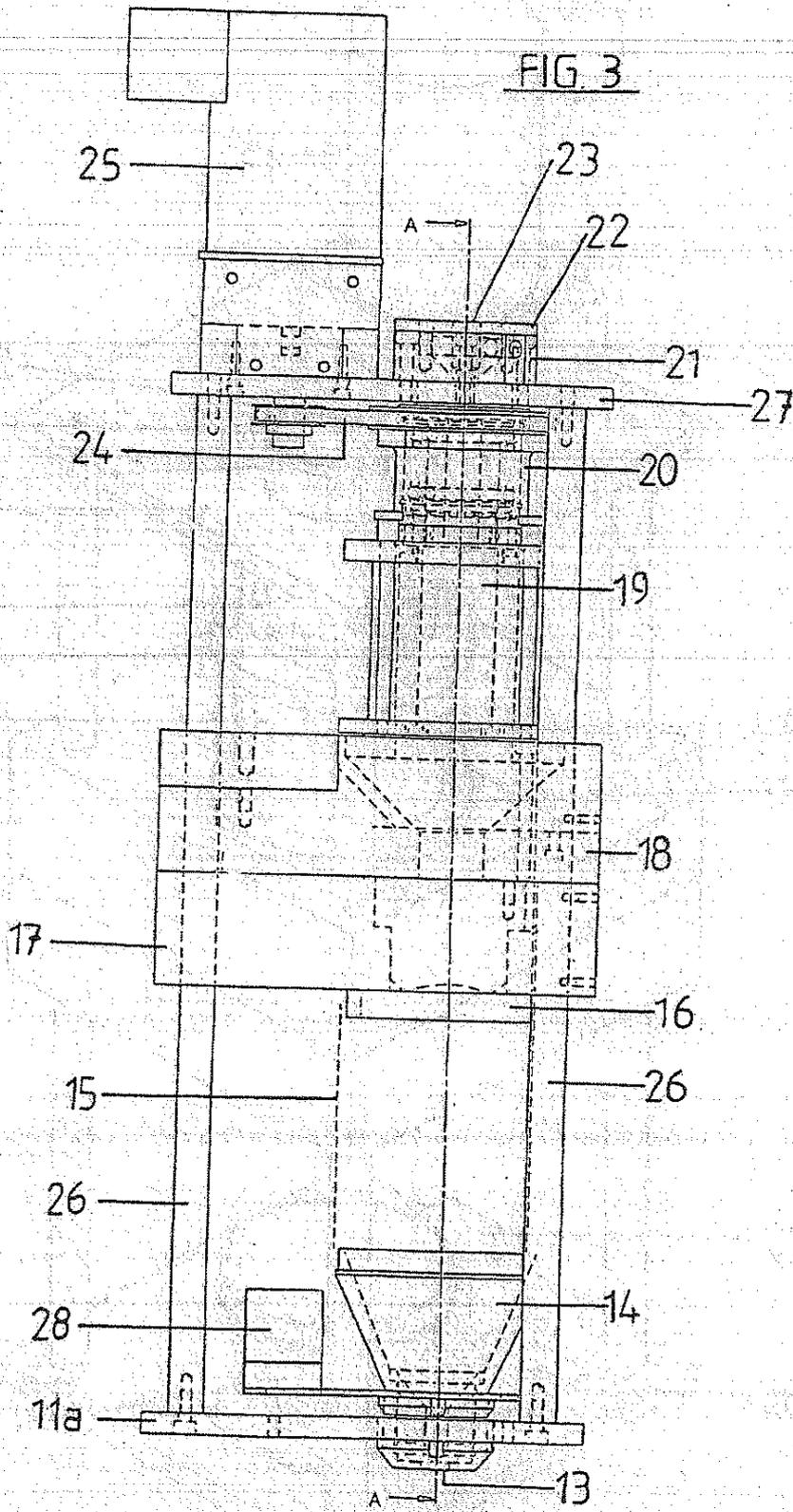


FIG 4

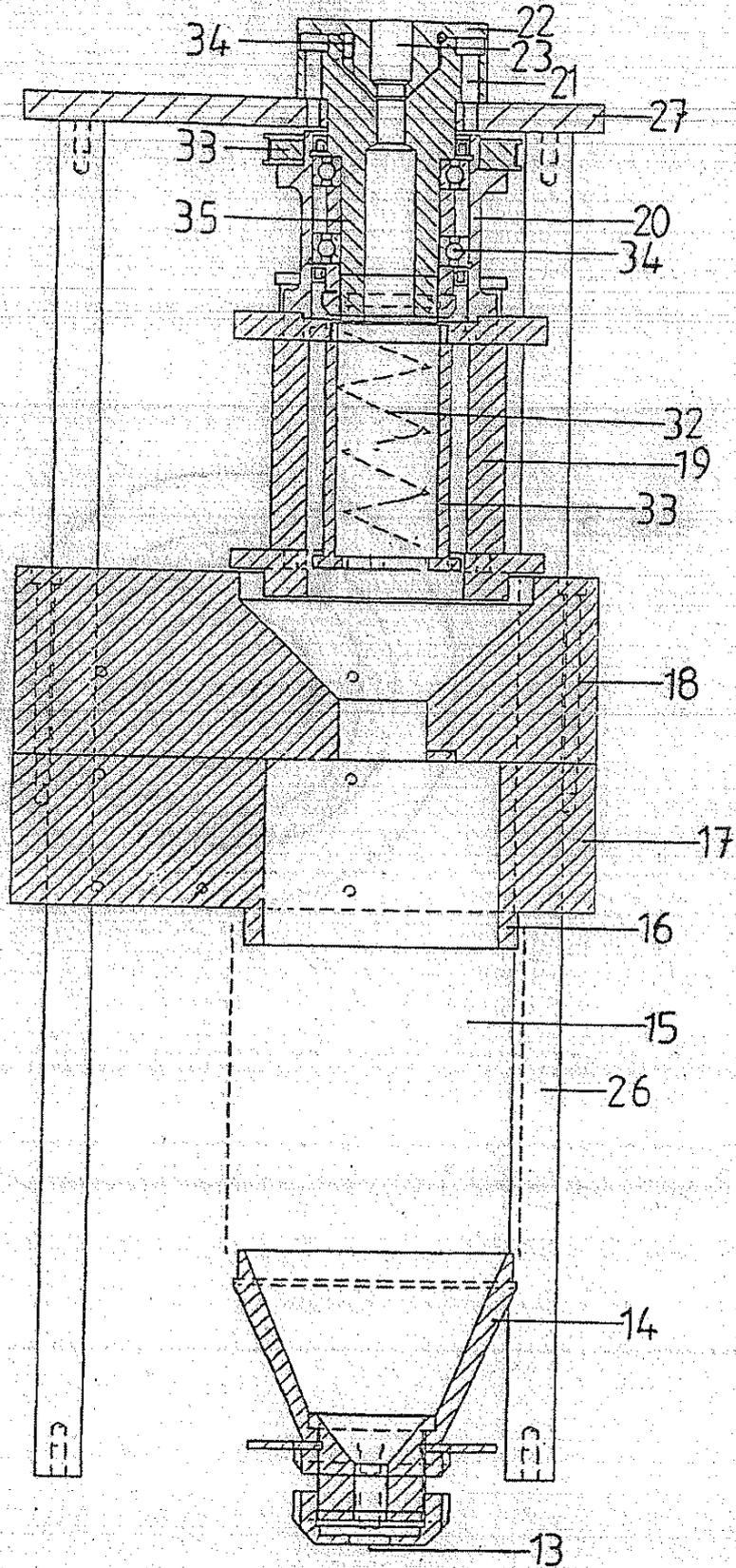


Fig. 5

