

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 353**

51 Int. Cl.:
F16L 55/1645 (2006.01)
B05B 13/06 (2006.01)
B05C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06733435 .9**
96 Fecha de presentación: **05.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1869357**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.12.2007**

54 Título: **DISPOSICIÓN DE BOQUILLA GIRATORIA.**

30 Prioridad:
07.04.2005 SE 0500770

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.12.2011

73 Titular/es:
**PROLINE AB
UTJORDSVÄGEN 9M
802 91 GÄVLE, SE**

72 Inventor/es:
EDSTRÖM, Sten

74 Agente: **No consta**

ES 2 371 353 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

Disposición de boquilla giratoria.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a una disposición giratoria que incluye una boquilla y una unidad de soporte o una unidad motriz, cuyo eje giratorio está coordinado con la boquilla.

La boquilla está estructurada para distribuir, colar o proyectar un material de plástico viscoso curable contra la superficie interior de una sección tubular cuando se coloca dentro de y se hace girar dentro de dicha sección, tal como para crear y acumular un revestimiento o recubrimiento viscoso del material de plástico de un espesor dado en las superficies interiores de dicha sección tubular.

10 La boquilla giratoria está coordinada con una unidad de soporte o una unidad motriz adaptada para el movimiento axial común a través de la sección tubular.

15 En el caso de dimensiones tubulares pequeñas o delicadas, se usa preferiblemente sólo una unidad de soporte que tiene fijado a la misma un cable Bowden, mientras que en el caso de dimensiones tubulares más grandes o más gruesas, se usa únicamente una unidad motriz, tal como una unidad motriz, o unidad de alimentación, accionada por aire comprimido.

20 Sin embargo, el movimiento de desplazamiento axial se realizará preferiblemente con la ayuda de un dispositivo en forma de un disco elástico o flexible centrado en la sección tubular con la ayuda de la boquilla, a través de la unidad de soporte y/o la unidad motriz, con las que dicha boquilla puede diseñarse y formarse para funcionar como un pequeño depósito para parte del material de plástico viscoso alimentado mediante una bomba, en forma un tanto pulsante, hacia y hasta la boquilla, con lo que se hacen girar el depósito y la parte de material de plástico almacenado en él mediante dicha boquilla alrededor de un eje de rotación de la boquilla en respuesta a fuerzas centrífugas activas en el material de plástico viscoso curable de modo que dicho material se alimentará y proyectará desde la boquilla.

Definiciones y explicaciones

25 Puede mencionarse en este contexto que mediante "material de plástico viscoso" se quiere decir principalmente un material de plástico curable que tiene una consistencia correspondiente a una "consistencia de tipo papilla".

Más específicamente, el material de plástico se mezclará preferiblemente con material de refuerzo, preferiblemente en forma de escamas de vidrio.

30 Mediante "tubería" y "sección tubular" se quiere decir cualquier forma de sección tubular en la que puede fijarse el material de plástico viscoso y recubrir las superficies interiores de dicha sección y después endurecerse o curarse para formar un revestimiento duradero. Mediante tuberías y secciones tubulares se quiere decir conducciones de transporte de líquidos, tales como tuberías de agua corriente y conducciones de transporte de gas cuyas superficies interiores incluyen un revestimiento de plástico estanco a gases o estanco a líquidos curado o endurecido.

35 La invención pretende en particular dotar a tuberías de drenaje corroídas compuestas por plástico o metal, particularmente hierro, en edificios, o a tales tuberías de drenaje que están defectuosas de alguna otra manera, de un revestimiento protector y reforzado.

Mediante "recubrimiento" se quiere decir un recubrimiento de material de plástico viscoso que se ha proyectado sobre una superficie interior de una sección tubular mediante una boquilla giratoria y se ha fijado a dicha superficie interior.

Mediante "revestimiento" se quiere decir un recubrimiento curado o endurecido en la superficie interior de dicha sección tubular o tubería.

40 Preferiblemente también se tendrá en cuenta que un material de plástico viscoso, en forma de subunidades de material de plástico, puede alimentarse convenientemente hacia y hasta una boquilla que incluye una cavidad más grande o más pequeña que forma inicialmente un depósito limitado para subunidades de material de plástico en ausencia de movimiento giratorio, haciéndose que estas subunidades giren rápidamente en respuesta al movimiento giratorio de la boquilla, mediante la fricción que se vuelve activa contra la parte de pared interior de la boquilla, entre otras cosas.

45 La expresión "subunidades de material de plástico" se entenderá que significa una masa de plástico que fluye lentamente, aunque en movimiento, que debe considerarse que consiste en varias subunidades o fracciones ficticias mutuamente secuenciales, y que la expresión "recubrimiento" se entenderá como un recubrimiento que comprende varias de tales subunidades proyectadas fuera de la boquilla.

50 Cuando estas subunidades de material de plástico se encuentran con la boquilla giratoria, una primera subunidad de material de plástico adyacente a la superficie interior de la boquilla transmitirá el primer movimiento de rotación mediante fuerzas de fricción o álabes, acelerándose posteriormente este movimiento de rotación de las subunidades.

5 Cuando se transmite dicho primer movimiento giratorio a estas primeras subunidades de material de plástico, se transmitirá un segundo movimiento giratorio a segundas subunidades de material de plástico posteriores o adyacentes como resultado de la viscosidad de y de la fricción interna creada por dicho material de plástico, aunque el segundo movimiento giratorio será ligeramente más lento que la velocidad a la que se hacen girar dichas primeras subunidades de material de plástico y que el primer movimiento giratorio de las mismas.

Se hace que las subunidades de material de plástico produzcan diferentes “capas” a velocidades de rotación mutuamente diferentes, aumentando dichas velocidades de rotación hacia la periferia de la boquilla y/o el borde superior de dicha boquilla, y disminuyendo hacia el centro de rotación de la boquilla.

10 Se entenderá que estas “capas” no pueden apreciarse claramente en aplicaciones prácticas. Sin embargo, tales capas se obtienen realmente y la presente invención se basa en la utilización de tales capas.

También se entenderá que cada subunidad de material de plástico, partículas de plástico y/o partículas de refuerzo a las que se hace girar está influida por fuerzas centrífugas.

15 Con respecto a esto, las subunidades de material de plástico se forzarán hacia el exterior y aquellas subunidades de material de plástico ubicadas dentro del depósito se forzarán entonces hacia fuera hacia la superficie interior de la boquilla, y en presencia de ranuras relacionadas axialmente se forzarán a través de esas ranuras en la boquilla y con ello formarán “chorros de partículas” correspondientes a la configuración de dichas ranuras, con lo que se hará que dicho material de plástico, mediante las fuerzas centrífugas, salga de la boquilla en ángulos rectos o al menos generalmente en ángulos rectos, con lo que dichos chorros girarán a una velocidad correspondiente a la velocidad de rotación o la velocidad periférica de la parte de pared periférica exterior de la boquilla.

20 Las recogidas o chorros mutuamente secuenciales de subunidades de material de plástico se diseminarán con ello en un “patrón de tipo cilíndrico hueco o de pulverización”, con lo que dicha recogida o chorros de dichas subunidades tendrán una alta velocidad de rotación y una baja concentración o densidad de material, diseminándose y proyectándose las subunidades de material de plástico en forma helicoidal o espiral.

25 También se propone según la invención que las subunidades de material de plástico se suministren a una cavidad de boquilla en una cantidad en exceso en relación con la alimentación de salida que tiene lugar mediante chorros de partículas a través de dichas ranuras, forzándose este material en exceso hacia el exterior principalmente mediante fuerzas centrífugas y pasando sobre un borde superior de una parte de pared de la boquilla.

30 A una diseminación inicial y superior “configurada de manera cilíndricamente hueca” de una recogida de subunidades de material de plástico se asigna una velocidad de rotación inferior y una densidad o concentración de material superior que un recubrimiento posterior.

Mediante “alta densidad de material (de plástico)” se quiere decir que se proyecta un exceso de material de plástico como una recogida o configuración cilíndrica hueca sobre el borde de una boquilla giratoria.

Mediante “baja (o inferior) densidad de material (de plástico)” se quiere decir que se proyecta un material de plástico en un patrón cilíndrico hueco de subunidades de plástico a través de ranuras en una parte de pared de la boquilla giratoria.

35 La disposición de boquilla giratoria, según la presente invención, utiliza una unidad de soporte y una boquilla, que tienen un diámetro elegido que es lo más pequeño posible en la práctica para su uso en una sección tubular de diámetro muy pequeño, tal como un diámetro correspondiente a y que supera 25 mm, aunque tales disposiciones de boquilla pueden usarse con secciones tubulares más gruesas tales como secciones que tienen un diámetro de hasta 75 y 100 mm, aunque se prefiere usar un dispositivo de centrado en el caso de estas secciones tubulares más gruesas.

40 Debe observarse que la expresión alta o baja densidad o concentración de material no se refiere a la densidad del material de plástico usado y/o de sus subunidades per se.

45 Alta densidad de material se usa para expresar un flujo en exceso de material de plástico que pasa sobre el borde superior de la boquilla. Cuando este material de plástico está saliendo de dicho borde superior se distribuye como un disco con cada vez menos densidad de material, en relación con el radio del disco. Puede ilustrarse un núcleo de disco presentando un espesor de disco cada vez más fino desde la boquilla.

50 Las ranuras en la boquilla usan baja densidad de material para expresar la cantidad total de material de plástico diseminado. Cuando este material de plástico está saliendo de dichas ranuras como chorros de partículas, el material de plástico se distribuye en pequeñas cantidades con cada vez menos densidad de material, en relación con el radio de las ranuras. Debido a la distancia radial entre ranuras adyacentes, el material de plástico se disemina o proyecta como una acumulación de disco por varios chorros de partículas. Puede ilustrarse un núcleo de disco presentando un espesor de disco cada vez más fino desde las ranuras en dicha boquilla.

Antecedentes de la invención

Se conocen en la técnica varias realizaciones diferentes de métodos, disposiciones y construcciones relacionados con el campo técnico mencionado anteriormente.

A modo de un primer ejemplo del punto de vista anterior de las técnicas y el campo técnico al que se refiere la presente invención puede hacerse referencia a la disposición que se ilustra y describe en la publicación de patente US-A-5 951 761 que forma la base de la reivindicación 1.

5 Esta disposición y su procedimiento descrito se describirán en más detalle más adelante en el presente documento con referencia a las figuras adjuntas 1 y 2.

10 La forma descrita e ilustrada de una boquilla usada en esta disposición conocida incluye ranuras (20) orientadas axiales estrechas y pequeñas ilustradas más detenidamente en las figuras y descritas claramente entre otras en la columna 2, líneas 53 a 67, ranuras a través de las cuales saldrá un material de plástico curable y viscoso recogido en la boquilla a través de estas ranuras de modo que dicho material puede proyectarse sobre las superficies de pared interior de la tubería en forma de "chorros" o "chorros de partículas", en las que cada uno de estos chorros se proyectará para formar una hélice logarítmica y con la que formarán una acumulación o recogida configurada de manera cilíndrica hueca.

La aparición de pequeños chorros de partículas en la acumulación configurada de manera cilíndrica hueca significa que la acumulación tendrá una densidad de material de plástico pequeña o baja.

La boquilla giratoria ilustrada tiene un diámetro más grande que el diámetro de la unidad de soporte, en un factor de 1,4.

15 La boquilla tiene la forma de un cono truncado recto con un ángulo cónico de 135°.

El contenido de la publicación anterior US-A-3 279 427 también es relevante con respecto al punto de vista anterior de las técnicas, ilustrando y describiendo esta publicación una disposición para proporcionar una tubería de hormigón con un revestimiento interno con el uso de un material de plástico mezclado con arena.

20 En este caso, la boquilla está situada junto a un motor (8) accionado neumáticamente y se acciona a través de una disposición (4, 6) de rueda de piñón.

La publicación de patente EP-A2-0 781 606 enseña una disposición para recubrir y revestir la superficie interior de una tubería (1).

25 La disposición incluye una boquilla (10) giratoria, que se desplaza a lo largo del interior de la tubería (1), y también incluye medios (12) para alimentar una corriente de material de plástico viscoso hacia la boquilla (10), mediante lo cual el material de plástico se proyecta desde la periferia de la boquilla únicamente a través de un borde superior de la boquilla (10) y bajo la influencia de fuerzas centrífugas, sobre la parte de pared interior de la tubería (1), tras lo cual se deja endurecer el recubrimiento viscoso así creado.

La boquilla (10) tiene la forma de un cono truncado recto con un ángulo cónico de aproximadamente 90°.

30 Se muestra que subunidades del material de plástico proyectadas de esta forma a través del borde superior de la boquilla (10) se moverán en una trayectoria que coincide con la conformación de una "hélice lógica" y que está coordinada con o formada como una pulverización o aglomeración cilíndrica hueca en la que las subunidades de material de plástico se producirán a una alta densidad de material.

La publicación de patente US-A-3 459 586 enseña un método y una disposición para aplicar un recubrimiento a una superficie interna con la ayuda de varios salientes de tipo diente.

35 Más específicamente, la disposición (12) de boquilla giratoria está coordinada con un eje (14) giratorio, en la que la boquilla (35) se orienta mediante el lado del eje (14) de accionamiento y se sujeta mediante un collar (36).

La publicación de patente anterior DE-A1-198 05 027 enseña una disposición para distribuir un material viscoso a lo largo de la superficie interior de un cuerpo hueco con la ayuda de una boquilla girada que incluye aberturas (8).

40 La boquilla (4) incluye aberturas o huecos orientados radialmente con respecto al eje de rotación a través del cual se proyecta grasa, en la que una tubería de alimentación de grasa se abre hacia la parte central de la boquilla (4).

La publicación de patente anterior GB-A-2 218 773 enseña una disposición en la que la superficie interior de una sección tubular se recubrirá con un material (2) aislante, tal como espuma de poliuretano, y después se recubrirá con un material (3) mecánica y térmicamente estable, tal como resina epoxídica.

45 La técnica anterior da a conocer las siguientes publicaciones de patente DE-A1-10 043 673, SE-C2-524 741 y GB-A-1 121 342.

Las características especiales asociadas con la presente invención están fuertemente relacionadas con las deliberaciones técnicas que se expresan en la solicitud de patente internacional con número de serie PCT/SE2004/001692.

La invención también se basa en las deliberaciones técnicas que se describen e ilustran más detenidamente en la solicitud de patente sueca 05 00678-8.

Sumario de la presente invención

Problemas técnicos

5 Cuando se tienen en cuenta las deliberaciones técnicas que debe realizar un experto en esta técnica particular con el fin de dar una solución a uno o más problemas técnicos con los que se encuentre, se observará que por un lado es necesario inicialmente comprender las medidas y/o la secuencia de medidas que deben efectuarse para este fin, y por otro lado comprender qué medios se requieren para resolver uno o más de dichos problemas. Basándose en esto, resultará evidente que los problemas técnicos enumerados a continuación son altamente relevantes para el desarrollo de la presente invención.

10 Cuando se consideran los puntos de vista iniciales de la técnica, tal como se describió anteriormente, se observará que un problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas asociadas con y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para crear una disposición de boquilla giratoria, que presenta pequeñas dimensiones externas y con una longitud axial limitada, incluyendo el uso de una unidad de soporte o una unidad motriz y una boquilla coordinada con ellas para permitir la creación de medios para proyectar, lanzar o diseminar un material de plástico viscoso sobre una superficie interior de una sección tubular tal como para formar un recubrimiento viscoso, con la ayuda de una disposición de hilo (fuente de alimentación de cable Bowden) o una fuente de alimentación accionada por motor.

15 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas asociadas con y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para formar una disposición de boquilla giratoria de modo que pueda encerrar un volumen de material de plástico, correspondiente a una viscosidad elegida del material de plástico, y con la que adaptar la profundidad de una parte cónica de pared de la boquilla.

20 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas asociadas con y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán con el fin de permitir que un ángulo cónico para una parte de pared asociada con la boquilla se elija dentro del intervalo de 30 a 60°, tal como entre 40 y 50°.

25 Un problema técnico también reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas asociadas con y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que dicha parte de pared, que tiene una conformación cónica truncada recta, incluya varias ranuras pasantes estrechas adaptadas para crear una recogida cilíndrica hueca de pequeñas subunidades de material de plástico orientadas de una densidad de material total baja y estructuradas como chorros de partículas.

30 Un problema técnico también reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas asociadas con y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que dichas ranuras a través de dicha parte de pared se estructuren para converger desde una unidad de soporte o una unidad motriz hacia un vértice de una parte cónica de pared y con las que ajustarse a las generatrices de dicha configuración cónica.

35 Un problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas asociadas con y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que la periferia de la unidad de soporte o la unidad motriz se adapten para alinearse con la periferia de la parte de borde abierto y superior de la boquilla.

Un problema técnico también reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que la superficie de la unidad de soporte o la unidad motriz, que está orientada hacia la boquilla, sea plana.

40 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que la superficie de la unidad de soporte o superficie de la unidad motriz, que está orientada hacia la boquilla, tengan una conformación ligeramente biselada o una conformación cóncava.

45 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para proporcionar entre dicha superficie de la unidad de soporte o dicha superficie de la unidad motriz, que está orientada hacia la boquilla y una parte de borde abierto superior de la boquilla, un hueco que es al menos mayor de 2,0 mm de manera que las subunidades de material de plástico proyectadas desde la boquilla formarán una recogida homogénea y cilíndrica hueca superior de subunidades de alta densidad de material.

50 Otro problema técnico reside en la capacidad de comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que dicho hueco sea más pequeño de 10 mm.

55 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que dicho hueco proporcione un paso libre a subunidades de material sin que dichas subunidades se ajusten a, o al menos sin que se ajusten esencialmente a, la unidad de soporte o la unidad motriz de modo que las subunidades de material de plástico proyectadas desde la boquilla formarán una configuración cilíndrica hueca de subunidades de material de plástico recogidas de alta densidad de

material contra la superficie interior de la sección tubular para formar un recubrimiento viscoso y un revestimiento posterior espesos.

5 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que el diámetro exterior de la unidad de soporte, la unidad motriz y/o la boquilla tengan un tamaño de entre 15 y 30 mm, de manera preferible de aproximadamente 20 mm, de modo que pueda dotarse internamente a secciones tubulares más delicadas o más finas de un recubrimiento viscoso en ausencia de un dispositivo de centrado de tipo disco, y para permitir que las secciones tubulares más gruesas se recubran internamente con un material viscoso, que se deja endurecer para formar un revestimiento, con la ayuda de un elemento o dispositivo de centrado de este tipo.

10 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requieren para permitir que subunidades de material de plástico se proyecten desde la boquilla únicamente haciendo pasar una parte inferior de dicho hueco cerca de la boquilla.

15 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que una primera cantidad elegida de subparte de la cantidad total de material de plástico proyectado desde la boquilla dentro de una recogida de conformación cilíndrica hueca superior de subunidades de material homogéneo de alta densidad pase a través de dicho hueco y para permitir que una segunda cantidad elegida de subparte del material de plástico total proyectado desde la boquilla en una recogida con conformación cilíndrica hueca inferior de subunidades de material de plástico de baja densidad de material pase a través de dichas ranuras pasantes.

20 Un problema técnico también reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que dichas ranuras pasantes previstas en la parte de pared de la boquilla conformada como un cono truncado recto se extiendan desde o en las proximidades de una parte de borde ensanchado superior abierto hacia y preferiblemente hasta una parte inferior para aumentar con ello el porcentaje de subunidades de material de plástico que pasan a través de dichas ranuras y se proyectan desde la boquilla a través de dichas ranuras.

Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que el número de ranuras sea de más de cuatro y normalmente de menos de diez.

30 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que el número de ranuras previstas, la longitud de dichas ranuras y/o la anchura de las ranuras, junto con la velocidad de rotación elegida y su distancia respectiva desde el centro de rotación de la boquilla constituyan los parámetros para regular el porcentaje del material de plástico proyectado desde la boquilla y formar la recogida de conformación cilíndrica hueca de subunidades de material de plástico de baja densidad de material.

35 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que una tubería de alimentación prevista para subunidades de material de plástico se extienda a través y se disponga en un lado de dicha unidad de soporte.

40 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que dicha unidad de soporte se fije a una disposición de cable Bowden, cuya cubierta se fija a la unidad de soporte y cuyo hilo se fija a un muñón o sección de eje coordinado con la boquilla.

45 Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que la boquilla incluya una cavidad que funciona como un pequeño depósito y que tiene una profundidad que se ajusta a y que es más pequeña que el diámetro de la parte de borde superior abierto de la boquilla.

Otro problema técnico reside en la capacidad para comprender la importancia de, las ventajas de las que se beneficia y/o las deliberaciones y medidas técnicas que se requerirán para permitir que la unidad de soporte, la boquilla y/o la disposición de cable Bowden vibren, creando una holgura adaptada entre el hilo usado y un elemento de revestimiento de hilo.

50 Solución

La presente invención toma como punto de partida el punto de vista de las técnicas anteriores, mencionadas en la introducción, con respecto a una disposición de boquilla giratoria que incluye una boquilla y una unidad de soporte o una unidad motriz, cuyo eje giratorio está coordinado con dicha boquilla.

55 La boquilla está adaptada para distribuir o proyectar un material de plástico viscoso curable recogido, entre otros, en un depósito en dicha boquilla sobre la superficie interior de una sección tubular cuando la boquilla gira, tal como para crear

y acumular un recubrimiento viscoso curable sobre la superficie interior de dicha sección tubular hasta un espesor de material elegido.

5 Con el fin de resolver uno o más de los problemas técnicos mencionados anteriormente, se propone, según la presente invención, que la tecnología conocida se complemente permitiendo la alimentación de entrada de material de plástico a la boquilla y/o al depósito en el que va a concentrarse hacia y contra una parte de pared interior de la boquilla en forma de un cono truncado recto.

A modo de realizaciones propuestas, que se encuentran dentro del marco del concepto de la invención, también se propone que un ángulo cónico de dicha parte de pared truncada sea pequeño y esté dentro de un intervalo angular bien adaptado.

10 También se propone que dicha parte de pared incluya varias ranuras pasantes.

Estas ranuras se estructurarán para converger hacia y para ajustarse a las generatrices para un vértice virtual de la configuración de cono truncado recto.

También se propone, según la invención, que el diámetro de la unidad de soporte o la unidad motriz se ajuste a o que sea más pequeño que una parte de borde abierto más ancho de la boquilla.

15 Se propone particularmente, según la invención, que la superficie de boquilla, que está orientada hacia la unidad de soporte o la unidad motriz, sea una superficie plana elegida y se extienda en ángulos rectos con respecto a un eje de rotación.

Sin embargo, la superficie de la unidad de soporte o la unidad motriz, que está orientada hacia la boquilla puede tener, alternativamente, una configuración semiesférica o biselada dentro de la región periférica de dicha superficie.

20 También se propone que la superficie de la superficie de la unidad de soporte que está orientada hacia la boquilla y la parte de borde abierto de la boquilla estén separadas mutuamente para definir un hueco que será al menos mayor de 2,0 mm y, más específicamente, que presenten una distancia que sea inferior a 10 mm.

También se propone, según la invención, que la unidad de soporte o la unidad motriz tenga un diámetro de entre 15 y 30 mm, de manera preferible de aproximadamente 20 mm.

25 Se pretende que las subunidades de material de plástico, cada una de alta densidad de material, se proyecten a través de dicho hueco en forma de pequeñas acumulaciones configuradas de manera cilíndrica hueca.

Un primer porcentaje elegido y adaptado de las subunidades de material de plástico totales, cada una de alta densidad de material, podrá pasar a través de dicho hueco, mientras que un segundo porcentaje de las subunidades de material totales, que presentan una baja densidad de material, podrá pasar a través de dichas ranuras pasantes.

30 Estas ranuras pasantes se extenderán desde una parte de borde superior abierto de la boquilla hacia y hasta una parte de fondo cerrada.

Las ranuras tendrán normalmente un número de cuatro, aunque habitualmente serán menos de 10.

Una tubería de alimentación, que suministra subunidades de material de plástico hacia y hasta la boquilla, está adaptada para extenderse a través de y para orientarse al lado de dicha unidad de soporte.

35 La unidad de soporte está coordinada con un cable Bowden cuya cubierta se fija a la unidad de soporte y cuyo hilo se fija a una sección de eje o muñón coordinado con la boquilla.

También se propone, según la invención, que la boquilla incluya una cavidad, que se pretende que funcione como un depósito, y que tenga una profundidad que se ajuste a o que sea más pequeña que el diámetro de una parte de borde superior abierto.

40 Se hace que la unidad de soporte y la boquilla vibren con unos medios.

Ventajas

45 Aquellas ventajas que pueden considerarse principalmente características de la presente invención y los rasgos característicos particularmente significativos de la misma residen en la creación de condiciones que proporcionan una disposición de boquilla giratoria, en la que se ha asignado a la boquilla un pequeño diámetro y también se ha asignado a la unidad de soporte o unidad motriz un pequeño diámetro.

Estos dos componentes pueden montarse cerca uno del otro de una manera beneficiosa, para crear de ese modo condiciones que permitirán que pasen a través de sección tubulares incluso estrechas, mientras se dota a la superficie interior de una sección tubular con un recubrimiento viscoso de un material de plástico elegido, dejándose que este recubrimiento se endurezca para dar como resultado un revestimiento rígido, que puede ser un revestimiento estanco al agua o estanco a gases.

50

- La invención también se basa en permitir que la alimentación de entrada de material de plástico y subunidades de material de plástico al interior de un pequeño depósito asociado con la boquilla se concentre en una parte de pared de la boquilla interior, que tiene la conformación de un cono truncado recto, y crear de ese modo condiciones para diseminar o proyectar subunidades de material de plástico como recogidas conformadas de manera cilíndrica hueca separadas que se orientan una sobre otra, en la que se hace que la recogida superior de subunidades de material de plástico pase a través de un hueco formado sobre la boquilla, que presenta una alta densidad de material, mientras que se hace que una recogida cilíndrica hueca inferior de subunidades, que presenta una baja densidad de material, pase a través de ranuras en la boquilla a una velocidad de rotación que es superior a la que se somete la recogida superior.
- Mediante la selección de la velocidad a la que gira la boquilla es posible seleccionar una distribución de subunidades entre las subunidades de material de plástico que pasan a través del hueco entre la unidad de soporte (la unidad motriz) y el borde periférico superior de la boquilla, y las subunidades de material de plástico que pasan a través de las ranuras subyacentes en la parte de pared de la boquilla, mediante la selección apropiada del número de ranuras, la anchura de las ranuras y la altura de las mismas, entre otras cosas.
- Más específicamente, se propone, según la invención, que el recubrimiento aplicado a la superficie interior de la sección tubular se acumule en dos o más capas coordinadas, por ejemplo, una primera capa formada por una alta densidad de material y una segunda capa formada por una baja densidad de material, en el que esta última capa se aplica con la ayuda de aglomeraciones o recogidas de chorro de partículas concentradas.
- Los principales rasgos característicos de la presente invención se exponen en la sección o parte caracterizadora de la reivindicación 1 adjunta.
- 20 Breve descripción de los dibujos
- Ahora se describirán la tecnología de la técnica anterior y una realización preferida actualmente, que comprende los rasgos característicos significativos de la presente invención, en más detalle a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que;
- 25 la figura 1 ilustra una disposición, según la figura 2 de la memoria descriptiva de la patente estadounidense anterior US-A- 5 951 761, a la que se han añadido signos de referencia;
- la figura 2 es una vista parcial ampliada de una boquilla giratoria, incluida en la disposición mostrada en la figura 1, aunque el dibujo se ha complementado para aclarar las condiciones y los requisitos asociados con la tecnología conocida en este caso;
- 30 la figura 3 es una vista en perspectiva de una disposición de boquilla giratoria en la que la boquilla se acciona mediante un cable Bowden acoplado en y fijado a una unidad de soporte, y en la que una tubería de alimentación, prevista para la alimentación de entrada de subunidades de material de plástico, se extiende a lo largo del lado del cable Bowden y con la que se permite que las subunidades de material de plástico se alimenten a la proximidad de o contra una parte de pared de conformación cónica truncada recta de la boquilla;
- la figura 4 es una vista lateral y una vista parcialmente en sección de la disposición mostrada en la figura 3,
- 35 la figura 5 es una vista algo ampliada de la estructura estratificada de las recogidas de material lanzadas o proyectadas por la boquilla sobre la superficie interior de una sección tubular, para acumular sucesivamente un recubrimiento de material de plástico viscoso, dejándose que dicho recubrimiento se endurezca para proporcionar una capa de formación de revestimiento resistente al desgaste, estanca al agua y/o estanca a gases;
- 40 la figura 6 es una vista lateral y una vista parcialmente en sección de una disposición alternativa a la disposición mostrada en la figura 4;
- la figura 7 pretende ilustrar una primera concentración o recogida cilíndrica hueca fina de subunidades de material de plástico que se lanzan o proyectan por la boquilla en respuesta a una dirección de desplazamiento elegida, presentando dicha recogida una alta densidad de material;
- 45 la figura 8 pretende ilustrar una aglomeración o recogida cilíndrica hueca más gruesa de subunidades de material de plástico que se proyectan desde la boquilla en una dirección de desplazamiento elegida, en la que dicha recogida presenta una baja densidad de material; y
- la figura 9 es una vista en perspectiva de una boquilla que incluye un pequeño depósito, e incluye una vista en sección transversal en relación con el borde como una pieza de inserción en el resto de la figura.
- Descripción de la tecnología conocida
- 50 Las figuras 1 y 2 ilustran una disposición conocida para lanzar o proyectar un material de plástico viscoso curable sobre la superficie (24) interior de una sección (22) tubular con la ayuda de una boquilla (7) giratoria aplicando de ese modo, a través de un proceso de endurecimiento, una capa resistente al desgaste de formación de revestimiento de material

(24'; (10)) de plástico, en la que la boquilla (7) giratoria está coordinada con una unidad (19) de soporte, estructurada para un movimiento de desplazamiento axial común (F) a través de dicha sección (22) tubular.

Este desplazamiento (F) se efectúa en este caso con la ayuda de un elemento (23) elástico o flexible, que centra la boquilla (7) y/o la unidad (19) de soporte dentro de la sección (22) tubular.

- 5 La boquilla (7) está estructurada para funcionar como un depósito (16) para el material de plástico viscoso y sus subunidades (E1), alimentándose estas subunidades a través de una tubería (17) de alimentación a la boquilla (7) y su centro (7') de rotación y haciéndose que giren mediante dicha boquilla (7) de modo que fuerzas centrífugas que actúan sobre el material de plástico viscoso curable se proyectarán desde la boquilla (7) y sobre la superficie (24) interior de la sección tubular a través de ranuras (20) periféricas, proyectándose dichas subunidades de material a una velocidad de rotación (v) correspondiente a la velocidad a la que gira la boquilla.

- 10 Las subunidades de material proyectadas por la boquilla se proporcionan a una velocidad y una dirección con respecto a una componente de velocidad que depende de dicho movimiento de rotación y con respecto a una componente relacionada con la velocidad que depende de la fuerza centrífuga, con lo que las subunidades de material de plástico lanzadas desde la boquilla se forman o se coordinan dentro de una capa cilíndrica hueca o una recogida (E2') que presenta baja densidad de material y con la que se transmite un movimiento helicoidal hacia la sección (22) tubular.

- 15 El contenido funcional de esta publicación de patente anterior deja clara la necesidad de estructurar de manera precisa la capacidad de la disposición con respecto a la alimentación de entrada de las subunidades (E1) del material de plástico viscoso en relación con el número de ranuras (20) proporcionado, las dimensiones vertical y transversal de las ranuras y el número elegido de ranuras de modo que las subunidades (E1) de plástico alimentadas a la boquilla (7) estarán en relación directa con las subunidades de plástico que se expulsan desde boquilla y radian hacia el exterior a través de dichas ranuras (20), cuando una subunidad (E2') de material de plástico se relaciona con una ranura (20) en la figura 2.

Puesto que la realización ilustrada incluye cinco de tales ranuras (20), los circuitos de control usados se estructurarán de modo que la alimentación de salida de las subunidades de material de plástico desde una bomba de plástico se corresponderá con cinco veces el número de subunidades (E2') de plástico proyectadas por unidad de tiempo.

- 25 Por tanto, puede establecerse que hay una concentración muy baja de material dentro de la recogida de las subunidades (E2') de plástico que se lanzan fuera y forman una capa cilíndrica hueca contra la superficie (22a) interior de la sección (22) tubular y con lo que se da como resultado una lenta acumulación del recubrimiento (24) de plástico viscoso en la superficie (22a) interior de la sección tubular, y capas muy finas y a una velocidad (F) relativamente baja a través de la tubería con respecto a la boquilla (7) giratoria.

- 30 En este sentido se hace referencia a la columna 2, líneas 53 - 67; columna 5, líneas 39 - 53; columna 5, líneas 66 a columna 6, línea 21 en dicha publicación de patente.

Las subunidades del material de plástico coordinadas dentro del depósito se han identificado con el signo de referencia (E3) y forman una superficie (E3a) de delimitación superior, que se ha generalizado o estilizado enormemente por motivos de simplificación.

35 Descripción de las realizaciones preferidas actualmente

Inicialmente se señaló que se ha elegido usar en la siguiente descripción de una realización que se prefiere actualmente y que incluye rasgos característicos significativos de la presente invención y se ilustra en las figuras de los dibujos adjuntos, términos y terminología especiales con la intención principal de ilustrar el concepto inventivo más claramente.

- 40 Sin embargo, se observará que los términos y las expresiones elegidos en el presente documento no deben considerarse como limitados únicamente a esos términos y expresiones, sino que cada uno de los términos o expresiones elegidos debe interpretarse como que también incluye todos los equivalentes técnicos que funcionan de la misma o al menos esencialmente de la misma forma para lograr o lograr esencialmente el mismo fin y/o efecto técnico.

- 45 En los dibujos adjuntos, las figuras 3 a 9 ilustran esquemáticamente y en detalle los requisitos básicos de la presente invención en las que se han concretado las propiedades significativas de la presente invención en forma de las realizaciones preferidas actualmente y descritas en más detalle en el siguiente texto.

Por tanto, la figura 3 es una ilustración en perspectiva de una disposición 1 de boquilla giratoria, que normalmente incluye una boquilla 7 giratoria y una unidad 19 de soporte.

La unidad 19 de soporte puede sustituirse en algunos momentos y en el caso de dimensiones de tubería más gruesas con una unidad motriz, por ejemplo, una unidad (19') motriz accionada por aire comprimido.

- 50 La unidad 19 de soporte o la unidad (19') motriz tiene un eje 19a giratorio, que está coordinado con la boquilla 7, en la que la boquilla está estructurada para proyectar o diseminar material de plástico viscoso curable cuando gira dentro de una sección 22 tubular. El material de plástico se proyecta en forma de dos recogidas E2, E2' mutuamente diferentes almacenadas, entre otros, en un depósito 16 en dicha boquilla 7 desde la que se proyectan contra la superficie interior de la sección 22 tubular para crear y acumular un recubrimiento espeso de un material (10) de plástico.

Según una característica particular de la presente invención, la alimentación de entrada de material E1 de plástico al depósito 16 se concentra sobre el borde 7a periférico de la boquilla 7, conectando este borde con una parte 7c de pared de boquilla interior que tiene la forma de un cono truncado recto o alguna configuración correspondiente.

- 5 Más particularmente, se propone que la parte 7c de pared tenga un ángulo cónico "a" dentro del intervalo de 30 – 60°, tal como de 40 a 50°.
- La parte 7c de pared incluye varias ranuras 20 pasantes, que están estructuradas principalmente para converger hacia un vértice "O" de la conformación cónica truncada.
- La unidad 19 de soporte tiene un diámetro "D" y está estructurada para alinearse con la parte 7a de borde superior abierto y más ancho de la boquilla 7.
- 10 La invención se basa en el concepto de "rotura" o "corte de" la subunidad E1 tras la subunidad E1 del material con la ayuda de las ranuras 20 y proyectar estas subunidades en forma de una recogida E2' de subunidades cilíndrica hueca inferior, en el que el porcentaje de subunidades en dicha recogida E2' aumentará dependiendo de la velocidad de rotación creciente de la boquilla, un número creciente de ranuras, un aumento en las dimensiones de altura y anchura de las ranuras, y la presencia de uno o más álabes, aguas arriba y/o aguas abajo de ranuras respectivas, tal como se observa
- 15 en la dirección de giro.
- Esta recogida E2' cilíndrica hueca presentará en cada caso una densidad de material menor que la del propio material de plástico, disminuyendo esta densidad de material con el aumento de las distancias entre la periferia de la boquilla y la superficie interior de recepción de la sección tubular.
- 20 Mediante el suministro de las subunidades E1 en una cantidad en exceso, es decir, en una corriente de material mayor que la requerida para formar dicha recogida cilíndrica hueca de subunidades E2', las subunidades E3 de material empezarán a girar dentro de un depósito 16 asociado con la boquilla y estas subunidades E3 giratorias pasarán por encima y se desbordarán del borde 7a superior de la boquilla como una recogida E2 cilíndrica hueca homogénea, que presenta una alta densidad de material, que también disminuye con el aumento de la distancia entre la periferia 7a de la boquilla y la superficie 24 interior de la sección 22 tubular, tal como se describe más detenidamente en el siguiente texto.
- 25 En el caso de una primera realización, ilustrada en la figura 4, la superficie 19b de la unidad 19 de soporte, que está orientada hacia la boquilla, es plana, mientras que en el caso de una segunda realización, mostrada en la figura 6, la superficie 19c de la unidad de soporte, que está orientada la boquilla, está biselada.
- Se entenderá, sin embargo, que no hay nada que impida que la superficie 19c tenga la configuración de un cuenco invertido, para presentar un hueco "t" radialmente hacia el exterior.
- 30 Cuando las subunidades E2 que se proyectan desde la boquilla pasan a través de un hueco "t" en el caso de un exceso, las superficies E2a superiores de las subunidades E2 pueden golpear contra y girar a lo largo de la periferia 19b' de la superficie 19b (véase la figura 5).
- El calor generado en la unidad 19 de soporte puede asumirse para contribuir a una recogida circular de material de plástico, con la referencia E10, y producir el bloqueo del hueco "t" (también mostrado con líneas discontinuas en la figura 5).
- 35 Una aglomeración de material E10 de este tipo puede eliminarse cuando el llenado de las subunidades E1 de material de plástico y las subunidades lanzadas en la recogida E2' dan como resultado un pequeño exceso para formar la recogida E2, eligiéndose este exceso de modo que se formará un hueco "t1" de aire entre la superficie E2a superior y la superficie 19b plana y su borde 19b' periférico.
- 40 El hueco "t" mostrado en este caso puede definirse como una distancia elegida entre dicha superficie 19b de la unidad 19 de soporte que está orientada hacia la boquilla 7 y la parte 7a de borde periférico abierto de la boquilla 7.
- Por tanto, al hueco "t" debe darse una dimensión que supere 2,0 – 5,0 mm, aunque, por otra parte, las evaluaciones indican que el hueco "t" debe ser inferior a 10 mm, tal como 7 - 8 mm, en el caso de secciones 22 tubulares más estrechas o más finas.
- 45 Más particularmente, a la unidad 19 de soporte debe darse el diámetro "D" más pequeño posible en las condiciones reinantes, aunque es necesario que la disposición incluya medios para accionar la unidad 19 de soporte y una tubería 17 de alimentación para el suministro de subunidades E1 de material de plástico viscoso a la boquilla.
- Una unidad 19 de soporte que está estructurada hacia mediciones mínimas y está adaptada a las condiciones reinantes permite que el diámetro "D" se elija de entre 15 y 30 mm, de manera preferible aproximadamente 20 mm.
- 50 Con estos datos de medición respecto al diámetro "D" y a una longitud "L" correspondiente a $(2,0 - 1,0) \times D$, tal como $(1,4 - 1,6) \times D$, es posible recubrir de manera eficaz la superficie interior de una tubería 22 que tiene un diámetro dentro de la región de 28 - 50 mm y mayor.

Con los datos de medición dados con respecto a la disposición de boquilla, es posible aplicar un recubrimiento viscoso alrededor de la superficie 24 interior de una sección 22 de tubería de dimensiones de tubería o diámetros de tubería pequeños, mientras que en el caso de las secciones tubulares de dimensiones o diámetros más gruesos, tales como 100 mm, se propone el uso de un dispositivo 23 de centrado de boquilla conocido anteriormente.

- 5 Según la invención, este dispositivo 23 se aplica a y se fija en la superficie 19d cilíndrica exterior de la unidad 19 de soporte con la ayuda de medios de fijación (no mostrados) dentro del área denominada "L1".

Se pretende que las subunidades E2 de material de plástico se proyecten a través del hueco "t" en respuesta al movimiento rotacional de la boquilla 7 alrededor de su eje 7' de rotación a una velocidad de entre 8.000 y 10.000 rpm y acumular con ellas un recubrimiento viscoso espeso en la superficie 24 interior de la sección 22 tubular.

- 10 También se propone según la invención, que las subunidades E2' de material de plástico se proyecten a través de dichas ranuras 20.

- 15 Una primera recogida de subunidades seleccionada de alta densidad de material máxima se adaptará para pasar a través del hueco "t" como una recogida E2 cilíndrica hueca superior, mientras que una segunda recogida seleccionada de subunidades de baja densidad de material se adaptará para pasar a través de las ranuras 20 pasantes como una recogida E2' cilíndrica hueca inferior o siguiente.

- 20 Tal como resultará evidente a partir de la realización descrita a modo de introducción, la razón entre una recogida seleccionada de subunidades E2 de material que presenta una alta densidad de material y una recogida seleccionada de subunidades E2' que presenta una baja densidad de material puede lograrse selectivamente dimensionando de manera apropiada el hueco "t" (o "t" - "t1") y dimensionando de manera apropiada las ranuras 20, donde la recogida de subunidades E2 aumentará con las mediciones crecientes del hueco "t" y una reducción en el número de ranuras y/o una reducción en la medición cruzada de las ranuras 20, o viceversa.

En este caso, las ranuras 20 pasantes se extienden desde una parte 7a de borde superior abierto de la boquilla 7 hacia y descendiendo hacia una parte 7d de fondo cerrada de la boquilla 7.

- 25 De manera beneficiosa, las ranuras 20 tendrán un número mayor de cuatro aunque consideraciones prácticas indican que deben ser menos de diez.

Una tubería 17 para alimentar subunidades E1 de material de plástico está estructurada para extenderse a través de y junto a dicha unidad 19 de soporte y un accionamiento 18 estructurado para dicha rotación.

- 30 Para este fin, se fija a la unidad 19 de soporte un accionamiento 18 de cable Bowden, cuya cubierta 18a se fija a la unidad 19 de soporte a través de un manguito 18c y cuyo hilo 18b encerrado se fija a un muñón 7e de boquilla a través de un manguito 18'.

La boquilla 7 incluye una cavidad, que funciona como un depósito 16, y que tiene una profundidad que se ajusta a o es más pequeña que el diámetro de la parte 7a de borde superior abierto.

- 35 La figura 6 ilustra una realización alternativa de la disposición mostrada en la figura 4, con la que la parte 19b de superficie inferior de la unidad 19 de soporte incluye un bisel 19c periférico, tal como para abrir el hueco "t" periféricamente y evitar de ese modo conglomeraciones, tales como E10.

En lugar de un bisel 19c, a la parte 19b de superficie inferior puede darse una conformación de tipo cuenco.

La figura 7 ilustra suposiciones más teóricas que se aplicarán a la recogida cilíndrica hueca de subunidades E2.

Esta recogida E2 se ilustra como dos capas exteriores, una capa E4 superior y una capa E5 inferior y una (única) capa E6 intermedia.

- 40 La capa E4 superior tendrá una velocidad "v1" de rotación que es ligeramente inferior que la velocidad "v2" de rotación de la capa E5 inferior, que se acciona mediante la rotación de la boquilla 7.

La fuerza "Fc" centrífuga (calculada como la masa (m) x la velocidad (v) al cuadrado y dividida por el radio (r)) actúa radialmente como "Fc1" con respecto a la capa E4 y como "Fc2" con respecto a la capa E5.

- 45 La velocidad "v2" puede estar relacionada directamente con la velocidad periférica de la boquilla 7, particularmente cuando el borde 7a de la boquilla está equipado con dientes o algunos dispositivos similares y medios que arrastran material.

Una coordinación de estas fuerzas relacionadas con la capa, una fuerza "Fc1" menor relacionada con "v1" con respecto a la capa E4 y una fuerza "Fc2" más grande relacionada con "v2" con respecto a la capa E5, crea una capa E6 "turbulenta" que fluctúa en la dirección de rotación "v".

Con respecto a la densidad de material que se produce, puede suponerse que dentro del área E4a y E5a, las subunidades de material existen en una densidad de material que corresponde a las subunidades E1 del material de plástico que incluye un agente de refuerzo.

5 Cuando estas subunidades de material dentro del área E4a y E5a se proyectan desde una superficie circular que tiene una circunferencia de $2r \times \pi$ hacia y contra una superficie 24 circular de una sección 22 tubular, que tiene una circunferencia de $2R \times \pi$, la densidad de material disminuirá en la superficie 24 en un factor correspondiente a r/R .

10 Con respecto a la densidad de material de la configuración cilíndrica hueca de las subunidades E2', según la figura 8, se observará que en este caso, las subunidades de material se proyectan dentro del área E2a en forma de chorros de partículas y en una capa E4' superior y una capa E5' inferior, estando coordinadas estas capas a través de ranuras 20 para formar "chorros de partículas" rectangulares, denominados E2b.

Las fuerzas "Fc3" y "Fc4" centrífugas son sustancialmente de la misma magnitud (aunque la conformación cónica de la boquilla 7 da como resultado una cierta variación).

Los chorros E2b de partículas también resultan influidos por los vectores "v2" y "v4" de velocidad, que sólo están indicados.

15 Estos vectores "v3" y "v4" de velocidad tienen generalmente magnitudes iguales y tienen la misma dirección (aunque la conformación cónica de la boquilla 7 da como resultado una cierta variación).

20 Cuando estas subunidades E2b de material de tipo chorro (estructuradas como rectángulos) dentro de las ranuras 20 se proyectan desde una superficie circular que tiene una circunferencia de $2r \times \pi$ hacia y contra una superficie 24 circular de una sección 22 tubular que tiene una circunferencia de $2R \times \pi$, la densidad de material de los chorros disminuirá en la superficie 24 en un factor de r/R .

Además, la densidad del material en la recogida E2' dependerá del número de ranuras 20 y se adaptará a las dimensiones de altura y anchura de una o más de estas ranuras.

La densidad de material de la recogida E2' también se reducirá en $n/360^\circ$, donde "n" representa el número de grados que puede considerarse que se incluyan según la anchura de todas las ranuras 20.

25 El recubrimiento 10 viscoso en la superficie 24 interior de la sección tubular, se forma inicialmente por una recogida E2 de alta densidad de material (r/R) proyectada desde la boquilla, complementándose este recubrimiento 10a con una recogida E2' proyectada de baja densidad de material ($n \cdot r/360 \cdot R$) en forma de chorros E2b de partículas, que frecuentemente "trabajarán" la capa 10a a diferentes energías y adicionalmente desde la capa 10b.

30 La figura 9 es una vista en perspectiva de una boquilla 7 cuyo borde 71 periférico orientado hacia arriba tiene rebajes 72 correspondientes a las ranuras 20.

La tubería 17 de alimentación alimenta subunidades E1 de material de plástico hacia el borde 71 periférico de la boquilla y, con la ayuda de álabes con el número de referencia 73, estas subunidades E1 y un exceso E3 se proyecten como dos recogidas E2, E2' de la misma forma que la descrita anteriormente.

35 Se ha encontrado que es beneficioso hacer que la unidad 19 de soporte y su boquilla 7 coordinada vibren. Esta vibración puede lograrse insertando medios en forma de un hilo en el cable Bowden de manera que se proporcione una holgura estructurada en relación con una cubierta circundante.

Se entenderá que la invención no se limita a la realización facilitada a modo de ejemplo anteriormente, y que pueden realizarse modificaciones dentro del alcance del concepto inventivo ilustrado en las reivindicaciones adjuntas.

40 Se observará particularmente que cada unidad y/o circuito ilustrados puede combinarse con cada uno de las unidades y/o circuitos ilustrados dentro del marco de lograr funciones técnicas deseadas.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de boquilla giratoria que incluye una boquilla (7) y una unidad (19) de soporte o una unidad motriz, cuyo eje (19a) giratorio está coordinado con dicha boquilla, en la que cuando la boquilla (7) gira dentro de una sección (22) tubular proyecta un material (E2, E2') de plástico viscoso curable recogido, entre otros, en un depósito (16) portado por la boquilla contra la superficie (24) interior de la sección (22) tubular y con lo que crea y acumula una capa espesa de material para formar un recubrimiento (10) viscoso, concentrándose una alimentación (17) de entrada de material (E1; E2; E2') de plástico en dicho depósito (16) como una primera recogida (E2') de subunidad en una parte (7c) de pared interior de la boquilla (7), en la que dicha parte (7c) de pared incluye varias ranuras (20) pasantes, **caracterizada porque** la boquilla comprende además una parte (7a) de borde superior abierto, que está orientada hacia la unidad (19) de soporte o la unidad motriz, dispuesta para permitir que el material de plástico pase a través de un hueco (t) formado entre la boquilla y la unidad (19) de soporte o la unidad motriz.
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha parte de pared tiene un ángulo cónico dentro del intervalo de 30 - 60°.
3. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las ranuras están estructuradas para converger hacia un vértice (0) de conformación cónica truncada recta.
4. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la unidad de soporte tiene un diámetro (D) que está adaptado para ajustarse a la parte (7a) de borde superior abierto y más ancho de la boquilla.
5. Disposición según la reivindicación 4, **caracterizada porque** una superficie (19b) de la unidad (19) de soporte, que está orientada hacia la boquilla, es plana.
6. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la periferia de la superficie (19c) de la unidad de soporte, que está orientada hacia la boquilla, está biselada o tiene una conformación semiesférica.
7. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por** un hueco (t) que se define por una relación separada entre una superficie (19b) de la unidad de soporte que está orientada hacia la boquilla, y una parte (7a) de borde abierto de la boquilla, superando dicha separación 2,0 mm.
8. Disposición según la reivindicación 7, **caracterizada porque** dicha separación es inferior a 10 mm.
9. Disposición según la reivindicación 1 ó 4, **caracterizada porque** la unidad de soporte tiene un diámetro (D) de entre 15 y 30 mm, de manera preferible de aproximadamente 20 mm.
10. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** una primera recogida (E2), que presenta una alta densidad de material, puede pasar a través de un hueco (t) y una segunda recogida (E2'), que presenta una baja densidad de material, puede pasar a través de dichas ranuras (20).
11. Disposición según la reivindicación 1 ó 10, **caracterizada porque** las ranuras pasantes están estructuradas para extenderse desde una parte (7a) de borde superior abierto de la boquilla hacia y hasta una parte (7d) de fondo cerrada de la misma.
12. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** una tubería (17) de alimentación, para el suministro de subunidades (E1) de material de plástico, se extiende a través y a lo largo de un lado de la unidad (19) de soporte.
13. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la unidad (19) de soporte está coordinada con un cable Bowden, cuya cubierta (18a) se fija a la unidad (19) de soporte y cuyo hilo (18b) se fija a un muñón (7e) de boquilla.
14. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la boquilla (7) incluye una cavidad (16), que funciona como un depósito, y que tiene una profundidad que se ajusta con, aunque es más pequeña que, el diámetro de una parte (7a) de borde superior abierto de la boquilla.
15. Disposición según la reivindicación 1 ó 13, **caracterizada porque** un hilo y una cubierta de un conjunto de cable Bowden están mutuamente dimensionados para hacer que la unidad de soporte vibre en respuesta a una rotación del hilo.
16. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la alimentación (17) de entrada del material de plástico se concentra hacia la parte (7a) de borde abierto de la parte (7c) de pared interior de la boquilla.

Fig. 1

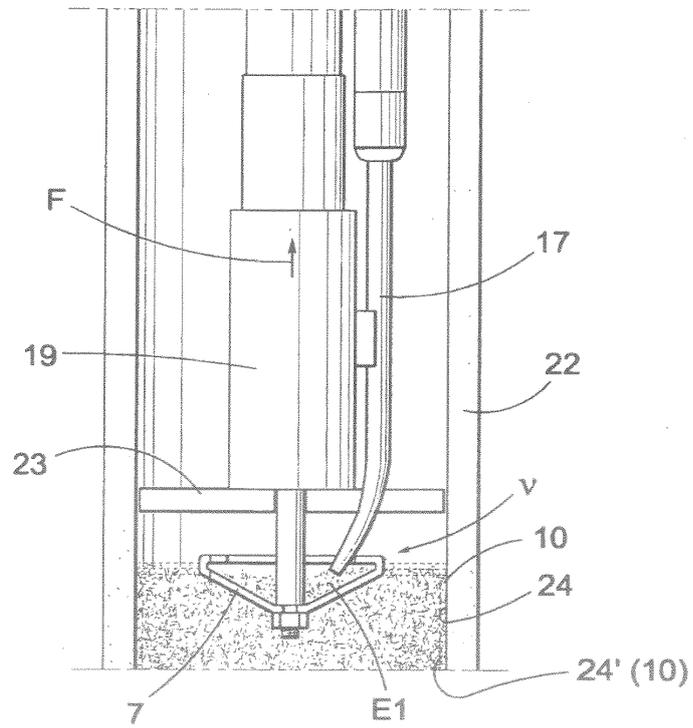


Fig. 2

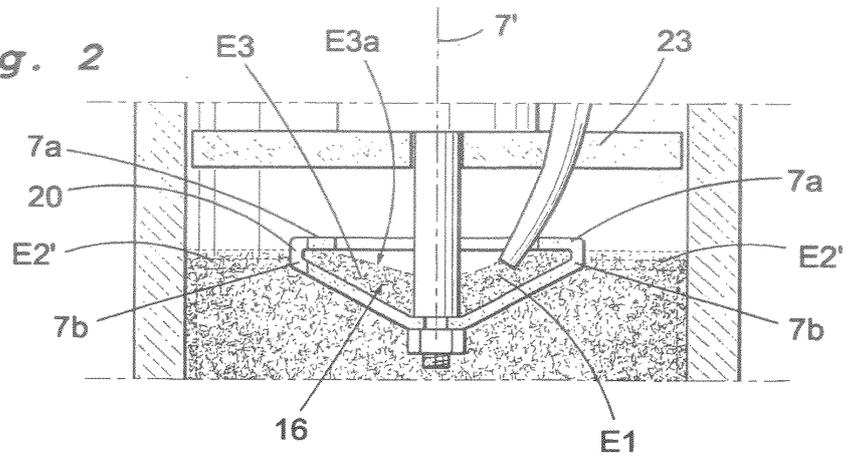


Fig. 5

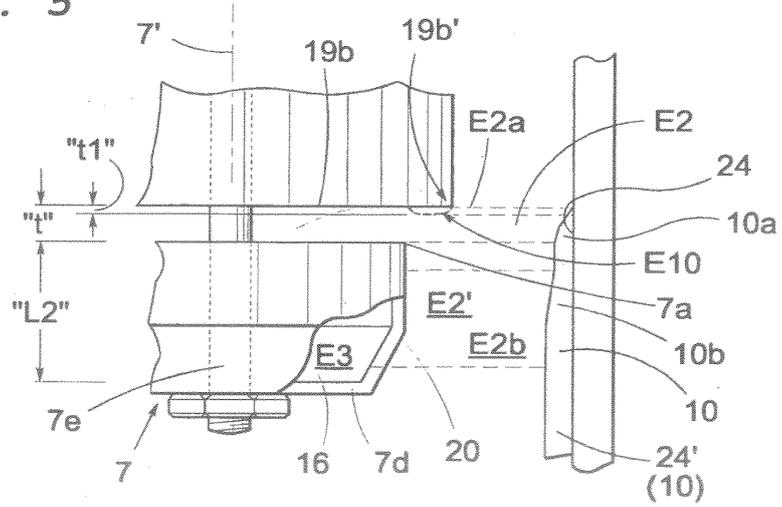


Fig. 6

