

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 563**

51 Int. Cl.:

B05B 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2021** **E 21170325 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025** **EP 3900839**

54 Título: **Sistema y método para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas y composición de adhesivo termofusible**

30 Prioridad:

24.04.2020 PL 43367220

24.04.2020 PL 43367320

24.04.2020 PL 43367420

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

13.05.2025

73 Titular/es:

**ARCIN SPOLKA Z OGRANICZONA
ODPOWIEDZIALNOSCIA (100.00%)
ul. Okreзна 13
62-025 Kostrzyn, PL**

72 Inventor/es:

POPOW, SLAWOMIR

74 Agente/Representante:

RODES CASCALES, Inmaculada

ES 3 017 563 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

Sistema y método para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas y composición de adhesivo termofusible

5 Según el preámbulo de la reivindicación 1, la presente invención se refiere a un sistema para pulverizar un adhesivo que permite mejorar el encolado de diversos elementos. En particular, la presente invención se refiere a un sistema para pulverizar un adhesivo termofusible sobre superficies encoladas, en el que el sistema para pulverizar un adhesivo termofusible sobre superficies encoladas comprende un elemento fundidor para calentar el adhesivo termofusible, un compresor de aire, un sistema de potencia y control, así como una pistola que tiene una boquilla con una salida u orificio de adhesivo termofusible y una salida de aire comprimido y conectada al elemento fundidor mediante un tubo con conectores de tornillo, a través del cual fluye un adhesivo termofusible que se está calentando, y conectada al compresor de aire mediante un tubo de aire con conectores de tornillo a través del cual fluye un aire comprimido a presión.

15 En la actualidad, los distintos elementos y productos compuestos por tales elementos, en particular los muebles tapizados, se fabrican cada vez con mayor frecuencia de tal forma que no solo los elementos de madera, sino también los materiales textiles y los elementos hechos de plástico se unen entre sí mediante adhesivo, lo que simplifica en gran medida la fabricación de muebles y acorta el tiempo necesario para su ejecución. Antes de unir los elementos, las superficies de contacto deben cubrirse con adhesivo, que cada vez se pulveriza más a menudo con pistolas de distintos diseños.

20 En la descripción de la solicitud de patente PL 315901 titulada "Spraying gun" se describe una pistola pulverizadora con una distribución de flujo de control de aire mejorada a la boquilla de la pistola pulverizadora que comprende un cuerpo de aluminio fundido a presión y un mango de material de plástico duro en el que el cuerpo tiene un cabezal pulverizador y una boquilla. Ambos de estos elementos están hechos de material de plástico y tienen esclusas que proporcionan una distribución eficaz del flujo de aire. El cuerpo de aluminio está unido de manera permanente al cabezal de plástico mediante un anillo metálico que proporciona una unión mecánica y un sellado eficaces entre las partes.

25 A su vez, en la publicación de descripción de solicitud W.117280 perteneciente a un modelo de utilidad titulado "Spray gun" se ha divulgado una pistola pulverizadora para la aplicación a presión de revestimientos protectores y decorativos semifluidos de yeso o minerales en fachadas interiores y exteriores, que tiene una boquilla pulverizadora en el cuerpo y que cierra la cámara de pulverización con un depósito de gravedad unido por un lado y un elemento deslizante de forma deslizante en forma de manguito hueco desde el lado de la boquilla pulverizadora que termina con un cono exterior, y por otro lado cerrado por un tapón y que tiene orificios en la pared lateral. El elemento deslizante se basa en el muelle de retorno tensado por la palanca del gatillo de la pistola.

30 La publicación de solicitud de patente internacional WO 2017/046045 A1 titulada "Polyolefin hot-melt glue having a low reactivation temperature and high heat stability and use thereof for vacuum deep-drawing lamination" enseña una composición de cola termofusible que incluye al menos una poli- α -olefina atáctica (APAO) que es sólida a 25 °C, al menos una resina de hidrocarburo que tiene un punto de reblandecimiento de al menos 80 °C, medido según el método de anillo y bola, y al menos una cera injertada con anhídrido maleico que tiene un punto de reblandecimiento de no más de 150 °C, medido según el método de anillo y bola. Dicha cera injertada con anhídrido maleico es una cera de polipropileno injertada con anhídrido maleico o una cera de polietileno injertada con anhídrido maleico, en las que la proporción de la al menos una cera injertada con anhídrido maleico en la composición de cola termofusible es de al menos el 3 % en peso.

35 Además, en la publicación CN206746940 U perteneciente a un modelo de utilidad titulado "Hot melt adhesive spray gun" se da a conocer una pistola pulverizadora de adhesivo termofusible que comprende un módulo de adhesivo termofusible con un recorrido para transportar el adhesivo termofusible, un mecanismo de alimentación de aire, un módulo de calentamiento para calentar el adhesivo y una boquilla. El módulo de calentamiento comprende un conductor térmico que transfiere el calor a una superficie de la pistola pulverizadora desde un elemento de calentamiento incrustado en el conductor térmico. El conductor térmico y la cara de extremo trasero de la pistola pulverizadora que transfiere el calor se extienden hacia el exterior formando dos nervaduras de aislamiento térmico para la transferencia de calor.

40 Además, de la publicación CN 209020688 U perteneciente a un modelo de utilidad titulado "Hot melt adhesive machine" se conoce un dispositivo de cola termofusible que comprende un cuerpo de pistola, una unidad de potencia, un depósito de fusión y una garganta para suministrar una cola fundida al cuerpo de pistola desde el depósito para fundir la cola. La cola fundida se transporta al cuerpo de pistola bajo presión utilizando la unidad de potencia.

45 Además, la publicación de solicitud de patente europea n. ° EP 0 225 624 A2, que pertenece a una invención titulada "Spray head for spraying a thermoplastic material, particularly a fusible glue", enseña un cabezal pulverizador que tiene al menos un canal de alimentación para un adhesivo termofusible calentado, una salida en el extremo inferior del canal de alimentación, un canal de alimentación cónico para una corriente de gas, una cámara de mezcla en la

que se abren tanto el canal de alimentación para el adhesivo termofusible calentado como el canal de alimentación de gas, así como una abertura de boquilla conectada a la cámara de mezcla para el adhesivo termofusible atomizado. Las salidas del cabezal pulverizador para los chorros de gas dirigidos hacia el adhesivo termofusible atomizado emergente están dispuestas distribuidas simétricamente alrededor de la abertura de boquilla, de modo que, en una vista en planta en las aberturas de boquilla, los chorros de gas se extienden desde la salida paralelos entre sí por parejas y más allá de la abertura de boquilla, y las corrientes de gas para la cámara de mezcla, por un lado, y las salidas, por otro, son ajustables de manera independiente unas de otras.

La publicación de solicitud de patente de EE. UU. n. ° US 2018/0221897 A1 perteneciente a una invención titulada "Systems and methods for portable multi-component mixing of materials for spray application of same" describe una pistola pulverizadora de doble uso y baja presión para aplicar espuma de un componente como pulverización y un cordón que incluye un conector de bidón de baja presión y un conector de manguera de aire de baja presión. Además, la publicación mencionada describe un sistema para aplicar espuma de pulverización de un componente en forma de pulverización y un cordón que incluye una pistola pulverizadora de doble uso con un conector de bidón de baja presión y un conector de manguera de aire de baja presión, un suministro de aire comprimido y una manguera de aire comprimido.

Otra publicación de solicitud de patente europea n. ° EP 0 476 705 A2 que pertenece a una invención titulada "Apparatus and methods for application of coatings with supercritical fluids as diluents by spraying from an orifice" divulga un aparato de pulverización para recubrir sustratos con un material de recubrimiento y un fluido supercrítico. Este aparato está dotado de varias características, solas o combinadas, para evitar el enfriamiento prematuro no deseado de la mezcla de recubrimiento que podría afectar negativamente al recubrimiento final del sustrato.

La publicación de descripción de patente de EE. UU. n. ° US 9 739 399 B1 titulada "Hose holder system and related methods" presenta un sistema de soporte de manguera que incluye un soporte rígido que tiene una sección vertical y una sección horizontal. Una eslinga flexible se acopla de forma móvil con la sección horizontal e incluye una primera solapa y una segunda solapa, mientras que una manguera se acopla con el soporte rígido a través de la eslinga. La manguera se acopla entre la primera solapa y la segunda solapa, por lo que la eslinga soporta una parte de la manguera en una posición paralela a la sección horizontal del soporte rígido. Una base giratoria está acoplada al soporte rígido e incluye una abertura a través de la cual la manguera pasa sustancialmente en perpendicular. En realizaciones, el sistema de soporte de manguera está configurado para permitir que la manguera no entre en contacto con ningún elemento rígido del sistema de soporte de manguera entre la abertura y un dispensador durante el uso.

Por último, la publicación de descripción de modelo de utilidad alemán n. ° DE 298 03 637 U1 titulada "Leitungsführung für einen mehrachsigen Industrieroboter" se refiere a una disposición de líneas para un robot industrial multieje que tiene un brazo en voladizo y una mano robótica con líneas que están dispuestas en un arnés y que están sujetas en un soporte de líneas de tal manera que pueden moverse axialmente con las líneas destinadas a tenderse a lo largo del brazo en voladizo hasta la mano robótica. A su vez, el soporte de líneas dispone de un cojinete rotatorio para una disposición, que puede rotar, aproximadamente en la zona central del brazo en voladizo y a poca distancia del alojamiento del brazo en voladizo. Además, en las líneas se disponen amortiguadores de tubo flexible que sobresalen como cuentas.

Ninguna de las publicaciones anteriores enseña cómo mantener la temperatura de la tubería sin temor a que el adhesivo termofusible se enfríe por debajo de la temperatura a la que el adhesivo termofusible no será lo suficientemente fluido como para fluir a través de tuberías, especialmente tuberías largas, desde un elemento fundidor hasta una pistola.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema, que permitiría aplicar de manera precisa el adhesivo termofusible sobre superficies elegidas definidas de manera exacta que se adherirán, así como para proporcionar un adhesivo termofusible que pueda pulverizarse usando el sistema y método anteriormente mencionados para pulverizar el adhesivo termofusible sobre superficies adheridas usando el sistema para pulverizar el adhesivo termofusible mencionado anteriormente, el cual aligera de manera considerable el trabajo a personas que trabajan en la fabricación de muebles, especialmente muebles tapizados.

Según la invención, este objeto se resuelve por una parte mediante un sistema que tiene las características de la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes.

El sistema según la invención se caracteriza porque el adhesivo termofusible pulverizado sobre las superficies encoladas tiene una temperatura constante predeterminada y mantenida gracias a un diseño de manguera, en el que una tubería de aire que alimenta el aire está integrada con una tubería por la que fluye el adhesivo termofusible, por lo que ambas tuberías tienen un caudal predeterminado y están encajadas en una capa aislante de alojamiento.

Gracias a este diseño de la manguera de conexión, el adhesivo termofusible necesita muy poco para calentarse en la pistola pulverizadora, ya que la disminución de temperatura del adhesivo alimentado mediante la manguera de conexión es pequeña y alcanza al menos unos pocos grados centígrados.

Según la invención, la tubería, a través de la que fluye el adhesivo termofusible con una viscosidad entre

- 2500 mPa*s y 7000 mPa*s a una temperatura entre 120 °C y 200 °C y una densidad entre 0,8 kg/dcm³ y 1,4 kg/dcm³, y la tubería de aire están encajan en una capa aislante de una manguera de conexión. El caudal de la tubería a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado está entre 0,5 kg/h y 1,5 kg/h, mientras que el caudal de la tubería de aire está entre 0,1 m³/min y 0,6 m³/min. Además, al menos un calentador y al menos un sensor de temperatura están situados dentro de las paredes de la pistola, que están en contacto con un recipiente de adhesivo termofusible, y el calentador y el sensor de temperatura están encajados en los rebajes situados en una pared que separa el recipiente de adhesivo termofusible de una cámara interior de la pistola.
- Por tanto, es especialmente ventajoso que la manguera de conexión esté suspendida por medio de un sistema para suspender elementos flexibles que comprende un soporte para soportar al menos un elemento flexible, por lo que el soporte está unido a un sistema móvil desplazable a lo largo de una pluma que está unida a una plataforma por medio de un sistema de ajuste que es el montaje de la pluma a una construcción móvil o a un elemento fijo. Gracias a la suspensión de la manguera de conexión, el peso de la manguera y de la pistola se transfiere a la construcción del sistema móvil y hace que el trabajo de mantenimiento de la pistola sea más ergonómico en comparación con las soluciones conocidas.
- Según una de las realizaciones preferidas, un funcionamiento particularmente eficaz del dispositivo según la invención puede observarse en que el soporte comprende al menos un muelle enrollado de forma suelta y móvil en la manguera de conexión, que se monta de manera suspendida por medio de al menos un gancho de suspensión a al menos un sistema móvil, por lo que unos extremos de los ganchos de suspensión se fijan al sistema móvil, mientras que los otros extremos de los ganchos de suspensión se fijan al muelle en sus extremos o punto medio.
- Una mejora adicional puede conseguirse en que el sistema de ajuste comprende una plataforma con un poste y al menos dos abrazaderas asentadas en el poste de la plataforma y un mandril al que se fija la pluma, por lo que las abrazaderas, que se fijan de forma ajustable a lo largo del poste de plataforma mediante un tornillo, tienen asientos en los que los extremos del mandril se asientan de manera pivotante alrededor de su eje vertical.
- Sin embargo, puede lograrse una mejora adicional en el sentido de que el sistema móvil comprende un cojinete longitudinal con una sección transversal interna circular o rectangular que tiene múltiples hileras de bolas preferiblemente espaciadas uniformemente a una distancia predeterminada alrededor de una circunferencia de un interior del cojinete y en contacto con una superficie exterior de la pluma, y que se ajusta de manera suelta en la pluma, y que se coloca en un alojamiento con soportes a presión o eslingas.
- Otro desarrollo preferido de la invención prevé que la tubería por la que fluye el adhesivo termofusible calentado se coloque adyacente al tubo de aire, y entre en contacto con la tubería de aire en la sección de la manguera de conexión en la que se encaja una capa aislante de la manguera.
- Otro desarrollo preferido de la invención prevé que la tubería de aire se coloque dentro del tubo a través del cual fluye el adhesivo termofusible calentado a lo largo de la sección de la manguera de conexión en la que se encaja una capa aislante de la manguera.
- El siguiente desarrollo preferido de la invención prevé que la tubería a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado se coloque dentro de la tubería de aire a lo largo de la sección de la manguera de conexión en la que se encaja una capa aislante de la manguera.
- Una mejora adicional puede lograrse en que la tubería por la que fluye el adhesivo termofusible calentado se conecta mediante un conector a un orificio de entrada con un agujero pasante que conecta la salida del tubo con el recipiente de adhesivo termofusible situado en la parte delantera de la pistola.
- Según otro diseño de la invención es ventajoso que el calentador esté colocado inmediatamente adyacente a la boquilla de pistola y el sensor de temperatura esté conectado directamente al controlador de temperatura del sistema de potencia y control, que controla el funcionamiento del calentador de adhesivo termofusible situado en el elemento fundidor para permitir una respuesta rápida del calentador de adhesivo controlado por el sistema de potencia y control a las fluctuaciones de temperatura del adhesivo en el recipiente de pistola y en la cámara interior de la pistola puede colocarse un botón montado de manera pivotante en el alojamiento de pistola y que sobresale parcialmente del alojamiento, al que puede acoplarse un elemento de empuje con una aguja, cuyo extremo llega hasta la salida del adhesivo termofusible para evitar que el adhesivo salga cuando la pistola no está en uso y en la cámara interior de la pistola puede situarse un conducto de aire interno con una válvula que corta el flujo de aire comprimido a través del conducto de aire interno por la acción del botón sobre la válvula, y el conducto de aire interno puede conectar el orificio de aire de la pistola con canales de aire conectados a la salida de aire comprimido.
- Según una de las realizaciones puede lograrse una mejora adicional en la que la salida de aire comprimido son aberturas en la pared delantera de la boquilla que rodean la salida de adhesivo termofusible que se coloca en el centro de la boquilla y por la que la salida de adhesivo termofusible tiene una forma troncocónica y las aberturas de aire tienen ejes de simetría longitudinal inclinados en un ángulo α con respecto a un eje de simetría de la boquilla, y al menos una abertura de aire puede tener un eje de simetría dentro de un plano colocado a una distancia a desde el plano que pasa a través del eje de simetría longitudinal de la boquilla.

5 Una composición de adhesivo termofusible según la invención se caracteriza porque la composición de adhesivo termofusible para pulverizar utilizando el sistema para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas utilizado en particular para la fabricación de muebles tapizados puede comprender no más del 55,0 % de resina de hidrocarburo, no más del 6,0 % de polibuteno, no más del 1,5 % de antioxidante, no más del 27,0 % de mezcla de copolímeros y no más del 27,0 % de polímero de poliolefina en peso.

Un desarrollo preferido de la invención prevé que la composición de adhesivo termofusible comprenda el 48,6 % de resina de hidrocarburo, el 5,5 % de polibuteno, el 1,05 % de antioxidantes, entre el 22,8 % y el 23,0 % de polímero de poliolefina, preferiblemente el 22,9 %, y mezcla de copolímeros en cantidad complementaria al 100,0 % de los componentes, preferiblemente el 22,4 %.

10 A su vez, un método para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas mediante un sistema de pulverización de adhesivo termofusible sobre superficies encoladas comprende un elemento fundidor para calentar adhesivo termofusible, un compresor de aire, un sistema de potencia y control, y una pistola conectada al elemento fundidor mediante una tubería dotada de conectores de tornillo por la que fluye el adhesivo termofusible calentado, y conectada al compresor de aire mediante una tubería con conectores de tornillo por la que circula el aire comprimido, y que tiene una boquilla con una salida de adhesivo termofusible y una salida de aire comprimido
15 dirigidas hacia las superficies a unir, según la invención se caracteriza porque el orificio de entrada de la pistola a través de la tubería encajada en una manguera dentro de su capa aislante con un caudal entre 0,5 kg/h y 1,5 kg/h, se suministra bajo una presión de 1200 kPa a 4200 kPa, un adhesivo termofusible con una viscosidad que oscila entre 2500 mPa*s y 2800 mPa*s y una densidad que oscila entre 0,8 kg/dcm³ y 1,4 kg/dcm³, preferiblemente de 0,9 kg/dcm³ a 0,95 kg/dcm³, calentado a una temperatura entre 120 °C y 200 °C, y a través de la tubería de aire con un caudal de 0,1 m³/min a 0,6 m³/min, colocado en la manguera en su capa aislante en la zona de la tubería de suministro de adhesivo, se suministra aire a una presión de 100 kPa a 1000 kPa a un casquillo de aire de la pistola.
20

25 Otros rasgos característicos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que se proporcionan únicamente a modo de ejemplos no limitativos de la invención, en los que:

la Fig. 1 muestra esquemáticamente una de las realizaciones de un sistema para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas según la invención,

la Fig. 2 muestra esquemáticamente una de las realizaciones de una pistola con una tubería con conectores,

la Fig. 3 muestra esquemáticamente una de las realizaciones de una manguera y conectores de tornillo,

30 la Fig. 4 muestra una vista en sección transversal de la manguera mostrada en la Fig. 3,

la Fig. 5 muestra esquemáticamente otra realización de la manguera y los conectores de tornillo,

la Fig. 6 muestra una vista en sección transversal de la manguera mostrada en la Fig. 5,

la Fig. 7 muestra esquemáticamente la construcción de una de las realizaciones de la pistola,

la Fig. 8 muestra esquemáticamente la construcción de otra pistola,

35 la Fig. 9 muestra una sección transversal vista de un fragmento de un cuerpo de la pistola en la conexión a una realización de una boquilla,

la Fig. 10 muestra una vista frontal de una realización de la boquilla,

la Fig. 11 muestra una sección transversal de la boquilla mostrada en la Fig. 10,

la Fig. 12 muestra una vista frontal de otra realización de la boquilla,

40 la Fig. 13 muestra una vista en sección transversal de la boquilla mostrada en la Fig. 12,

la Fig. 14 muestra esquemáticamente otra realización de un sistema según la invención para pulverizar el adhesivo termofusible sobre las superficies a unir,

la Fig. 15 muestra una vista lateral de una realización de un sistema móvil de un soporte,

la Fig. 16 muestra una vista frontal del sistema móvil con el cojinete mostrado en la Fig. 15,

45 la Fig. 17 muestra una sección longitudinal de un alojamiento del cojinete mostrado en la Fig. 15,

la Fig. 18 muestra una vista lateral de una realización de un sistema móvil de un soporte,

la Fig. 19 muestra una vista frontal del sistema móvil con el cojinete mostrado en la Fig. 18,

la Fig. 20 muestra una sección longitudinal de un alojamiento del cojinete mostrado en la Fig. 18,

la Fig. 21 y la Fig. 22 muestran esquemáticamente otra realización de un sistema según la invención para pulverizar el adhesivo termofusible sobre superficies a unir,

5 la Fig. 23 muestra esquemáticamente una de las realizaciones de un sistema para suspender elementos flexibles, especialmente mangueras,

la Fig. 24 muestra esquemáticamente una de las realizaciones de un sistema para suspender elementos flexibles largos utilizados para suspender mangueras,

la Fig. 25 muestra una sección longitudinal de una abrazadera asentada en un poste,

la Fig. 26 muestra una vista superior de la abrazadera mostrada en la Fig. 25,

10 la Fig. 27 muestra una vista lateral de la abrazadera mostrada en la Fig. 25 asentada en el poste,

la Fig. 28 muestra una vista lateral de un mandril, al que se fija una pluma,

la Fig. 29 muestra un diagrama circular del porcentaje en peso de los componentes en una realización de una composición de adhesivo termofusible, y

15 la Fig. 30 y la Fig. 31 muestran un diagrama de bloques de uno de los métodos de preparación de un adhesivo listo para pulverizar un adhesivo termofusible sobre superficies a unir.

20 La Fig. 1 muestra esquemáticamente una de las realizaciones de un sistema 1 para pulverizar una composición de adhesivo, específicamente un adhesivo termofusible sobre superficies encoladas según la invención. El sistema en su forma más simplificada comprende un dispositivo de calentamiento, específicamente un elemento 61 fundidor para calentar el adhesivo termofusible, un compresor 60 de aire, un sistema 63 de potencia y control y una pistola 10, 110. La pistola 10, 110 se alimenta con adhesivo termofusible a una temperatura de 100 °C en una realización, y a una temperatura de 200 °C o incluso 220 °C en otra realización, y en la realización preferida a una temperatura de 180 °C, conectada mediante una manguera 50 de conexión al elemento 61 fundidor, equipado con una bomba de engranajes o de presión, y un compresor 60 de aire. El sistema 63 de potencia y control está conectado a la pistola 10, 110 mediante un mazo 30 de cables terminado por un conector 36 eléctrico con un enchufe 31, como se muestra en la Fig. 2, así como al compresor 60 de aire y al elemento 61 fundidor.

25 La manguera 50 de conexión en la realización mostrada en la Fig. 1 es una manguera sin calentamiento propio y tiene una tubería 53 con conectores 54, 55 de tornillo a través de los cuales fluye el adhesivo termofusible calentado, y una tubería 56 de aire con conectores 57, 58 a través de los cuales fluye aire comprimido a una presión de 100 kPa en una realización, 1000 kPa en otra, y 300 kPa en una realización preferida. En una realización, el aire alimentado a la pistola se encuentra a temperatura ambiente y está presurizado hasta 1000 kPa. La temperatura ambiente puede alcanzar los 5 °C, 10 °C, 20 °C, 25 °C e incluso más grados centígrados.

30 En las Figs. 3, 4, 5 y 6 se muestran otras realizaciones de la manguera de conexión. Tanto la manguera 50 de conexión mostrada en la Fig. 3 y la Fig. 4 como la manguera 150 de conexión mostrada en la Fig. 5 y la Fig. 6 tienen varias capas. Dependiendo del diámetro de la tubería 56 de aire y de la tubería 53 a través de las que fluye el adhesivo termofusible calentado, la manguera 50 de la Fig. 3 y la Fig. 4 tiene un diámetro interior de 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 14 mm, o incluso más de 14 mm, lo que significa que el diámetro interior más común de la manguera está entre 6 mm y 14 mm. Una capa 51 protectora exterior de la cubierta suele ser de 14 mm, 16 mm, 18 mm, 20 mm o 44 mm. La capa 51 protectora rodea una capa 52 aislante, en la que se encuentran la tubería 56 de aire y la tubería 53, a través de las que fluye el adhesivo termofusible calentado, y se coloca cerca de la tubería 56 de aire y está en contacto con la misma a lo largo de la manguera 50, a lo largo de la cual se coloca la capa 52 aislante de la manguera 50, de modo que el aire bombeado a la pistola se calienta espontáneamente por el adhesivo termofusible calentado. Los diámetros comunes de las tuberías de aire son de 8 mm, 10 mm, 12 mm, y el grosor de su cubierta es de 2 mm, 3 mm o 4 mm.

35 De forma similar a la manguera 50 de conexión mostrada en la Fig. 3 y la Fig. 4, la manguera 150 de conexión mostrada en la Fig. 5 y la Fig. 6 tiene una capa 151 protectora exterior que rodea una capa 152 aislante. La diferencia entre las dos realizaciones de la manguera es que una tubería 153 de aire con un conector 157 se encaja en una tubería 156 con un conector 155 a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado, y la separación de las tuberías 153, 156 en ambos extremos está asegurada por separadores 159 colocados en el extremo de la capa aislante de la manguera 150. En esta realización, un diámetro interior de la tubería, que es una tubería exterior, es mayor que un diámetro exterior de la tubería interior, que tiene un diámetro de 2 mm, 3 mm, 4 mm o 5 mm. En una realización, la tubería 56, 153 de aire y la tubería 53, 156 a través de las que fluye el adhesivo termofusible calentado están hechas de teflón. Tanto la tubería 56, 153 de aire como la tubería 53, 156 a través de las que fluye el adhesivo termofusible calentado están adaptadas para funcionar a una temperatura de hasta 260 °C y a una presión de hasta 1200 kPa o incluso hasta 14000 kPa. En otra realización, la tubería a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado se coloca dentro de la tubería de aire dentro de una sección de la manguera de

conexión en la que está encajada la capa aislante de la manguera.

La Fig. 2 representa esquemáticamente una realización de la pistola 10 con los conectores 54, 55, 57 y 58 de la manguera 50 de conexión. En las Figs. 7 y 8 se muestra un diseño más detallado de las pistolas 10, 110.

La pistola 10 mostrada en la Fig. 2 y la Fig. 7 tiene un alojamiento 11 en cuyo interior, en una parte delantera de la pistola 10, se instala un recipiente 24 de adhesivo termofusible, que garantiza que la temperatura del adhesivo termofusible que sale de una boquilla de la pistola se mantiene en un valor deseado y preestablecido sin temor a que el adhesivo termofusible se enfríe a medida que fluye a través de los agujeros pasantes del alojamiento de la pistola 10. Al menos un calentador 32 con un cable 39 y al menos un sensor 37 de temperatura están instalados en las paredes de la pistola 10 que rodean el recipiente 24 de adhesivo termofusible con un casquillo 13. El calentador 32 está colocado dentro de un rebaje 33, inmediatamente junto a la boquilla, de modo que el adhesivo que sale de la pistola tiene la misma temperatura que el calentador de pistola. El sensor 37 de temperatura está colocado en un rebaje 38, y ambos rebajes 33, 38 son accesibles en particular desde un lado de la pared 12 que separa el recipiente 24 de adhesivo termofusible de una cámara interior de la pistola 10 instalada principalmente dentro de una parte de agarre de la pistola 10. El sensor 37 de temperatura está conectado directamente a través de un cable 35 a un controlador de temperatura que controla el calentador de adhesivo termofusible colocado en el elemento fundidor para permitir una respuesta rápida del calentador de adhesivo controlado por el sistema 63 de potencia y control a las fluctuaciones de temperatura del adhesivo en el recipiente de pistola, lo que también mejora la estabilidad de la temperatura del adhesivo que sale de la pistola.

En la cámara interior de la pistola 10 está situada una línea 26 de aire interior con un casquillo 29 de aire y un botón 40 que sobresale parcialmente del alojamiento 11 de la pistola 10. El botón 40 está montado de manera pivotante en una junta 42 del alojamiento 11 de pistola y se apoya en un muelle 44. Un elemento 43 de empuje con una aguja 14, cuyo extremo alcanza una salida u orificio 21 del adhesivo termofusible, está unido a una parte del botón 40 de empuje que se coloca frente al recipiente 24 de adhesivo termofusible. La salida 21 del adhesivo termofusible se conecta al recipiente 24 de adhesivo termofusible mediante un canal 15, a través del cual el adhesivo termofusible fluye hacia la salida 21 del adhesivo termofusible que está cerrada por el extremo de la aguja 14. Cuando se pulsa el botón 40, el elemento 43 de empuje con la aguja se retrae, lo que permite que el adhesivo termofusible salga y se pulverice. En la cámara interior de la pistola 10, la línea 26 de aire interior está provista de una válvula 28 de corte, que corta el flujo del aire comprimido que fluye a través del conducto 26 de aire interior por la acción del botón 40 sobre la válvula 28 a través del elemento 41 de muelle. La línea 26 de aire interior mencionada anteriormente conecta el casquillo 29 de aire de la pistola 10 a través de un conector 27 con los conductos 25 de aire conectados a una salida 23 del aire comprimido. La salida 23 de aire comprimido en las realizaciones de la invención mostradas en las Figs. 2 y 7 son aberturas en una pared 17 delantera de una boquilla 20, mostrada en la Fig. 11, que rodea la salida 21 de adhesivo termofusible.

La pistola 110 mostrada en la Fig. 8 está diseñada de forma similar a la pistola 10 de la Fig. 7 y tiene un alojamiento 111, en cuyo interior hay un recipiente 124 del adhesivo termofusible colocado en la parte delantera de la pistola 110 y una tubería de aire interior que conecta un conector 129 de aire a los conductos 125 de aire y un botón 140. En esta realización, el recipiente 124 de adhesivo termofusible es mucho mayor que el recipiente de la pistola 10 mostrado en la Fig. 7, lo que reduce las fluctuaciones de temperatura del adhesivo termofusible que sale de una salida 121 del adhesivo termofusible. Sin embargo, el recipiente 124 de adhesivo termofusible puede tener dimensiones más pequeñas que el recipiente de la pistola 10 mostrado en la Fig. 7, cuando la pistola está destinada a unir superficies pequeñas, lo que limita una demanda del adhesivo. En tal caso, el adhesivo se calienta rápidamente a la temperatura requerida, por ejemplo después de un tiempo de inactividad.

En las paredes de la pistola 110, que rodean el recipiente 124 de adhesivo termofusible con un conector 113 de tornillo, están situados calentadores 132, 232 y sensores 137 de temperatura, de los cuales solo uno se muestra en la Fig. 8. El calentador 132 con cables 139 está colocado en un rebaje 133, y los sensores 137 de temperatura con cables 135 están colocados en rebajes 138 que están situados en particular en una pared 112 que separa el recipiente 124 de adhesivo termofusible de una cámara interior de la pistola 110 situada principalmente en una parte de agarre de la pistola 110. El calentador 232 está situado inmediatamente al lado de la boquilla 120 de la pistola 110 y está colocado en un rebaje 233. Dicha disposición del calentador garantiza una temperatura adecuada del adhesivo que sale a través de una abertura o varias aberturas realizadas en una pared 117 delantera de la boquilla 120. Las aberturas en la pared 117 delantera de la boquilla 120 que rodean la salida 121 u orificio del adhesivo termofusible sirven como salida del aire comprimido.

La Fig. 9 muestra una vista en sección transversal de una parte del alojamiento 11, 111 de la pistola mostrada en la Fig. 2, la Fig. 7 y la Fig. 8, en el punto en el que se conecta mediante una conexión 22 roscada a la boquilla seleccionada de entre las boquillas 20, 120, mostradas en las Figs. 10-13. La Fig. 9 muestra en detalle la conexión del recipiente 24, 124 de adhesivo con el canal 15 a través del cual fluye el adhesivo termofusible hacia la salida 21 cerrada por el extremo de la aguja 14, y la conexión de los canales 25, 125 de aire con los canales 225 de entrada y las aberturas 23 de aire. La boquilla 20, 120 tiene un sello 18 en el lateral de la pistola. La salida 21 de adhesivo termofusible, situada centralmente en un saliente 19 cónico de la pared 17, 117 delantera, está rodeada por las aberturas 23 de aire.

Las Figs. 10-13 muestran diversas realizaciones de boquillas atornilladas a la parte roscada de la pistola 10, 110. La Fig. 10 muestra una vista frontal de una realización de la boquilla 20, mientras que la Fig. 11 muestra su vista en sección transversal. En esta realización, la boquilla 20 con un cuerpo 16 comprende un agujero pasante de adhesivo termofusible que conecta la salida 21 de adhesivo termofusible con el recipiente 24 de adhesivo termofusible. El diámetro de la abertura para el adhesivo termofusible en las realizaciones dadas es de 0,8 mm, 1,0 mm, 1,2 mm, o incluso 1,5 mm. En el lado de la pistola, la boquilla 20 tiene un sello 18. La salida 21 de adhesivo termofusible, instalada centralmente en un saliente 19 cónico, está rodeada por las aberturas 23 de aire colocadas en la pared 17 delantera de la boquilla 20, además, en esta realización, la salida 21 está rodeada por doce aberturas 23 de aire cuyos ejes de simetría longitudinal están inclinados en un ángulo α con respecto a un eje de simetría de la boquilla. En esta realización, al menos una abertura 23 de aire tiene un eje de simetría situado a una distancia a de un plano que pasa por el eje de simetría longitudinal de la boquilla 20. La distancia a puede ser igual a 1,0 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm, o incluso superior a 3,0 mm. En otra realización no mostrada en la figura, la salida de adhesivo termofusible está situada centralmente en un saliente de forma troncocónica, y está rodeada por las aberturas de aire que están situadas en la pared delantera de la boquilla y cuyos ejes de simetría longitudinal se encuentran en planos que pasan por el eje de simetría longitudinal de la boquilla. A su vez, la Fig. 12 muestra una vista frontal de otra realización de la boquilla 120, que tiene seis aberturas 123 de aire que rodean la salida 121 de adhesivo termofusible. La Fig. 13 muestra una vista en sección transversal de otra realización de la boquilla 120 con un cuerpo 116 en forma de tuerca terminado con la pared 117 delantera que comprende un saliente 119 cónico con un eje de simetría situado en el eje de simetría de la boquilla. En el lado de la pistola, la boquilla 120 presenta un sello 118. La salida 121 de adhesivo termofusible está rodeada por las aberturas 123 de aire cuyos ejes longitudinales están situados paralelamente al eje de simetría de la boquilla 120. La salida 121 de adhesivo termofusible en esta realización tiene un diámetro igual al diámetro de la base más pequeña del cono truncado, pero también puede tener un diámetro más pequeño. En una realización, el ángulo vertical del saliente 119 es de 75 °, en otra de 90 °, luego de 105 ° y de 120 °. En otras realizaciones, la boquilla tiene 6, 8, 10, 14 o más aberturas de aire. Debido a un mayor número de aberturas de aire, el adhesivo puede distribuirse en pequeñas partículas con mayor eficacia y pulverizarse sobre las superficies a unir, lo que aumenta la posibilidad de unir aplicando el adhesivo a una de las superficies a unir, y no como antes, cuando el adhesivo tenía que aplicarse mayoritariamente a ambas superficies en contacto a unir. Además, una mejor distribución del adhesivo no solo mejora la calidad de la unión, sino que también limita el consumo de adhesivo. La boquilla, que tiene el saliente 19, 119 cónico, permite pulverizar el adhesivo desde varias distancias de las superficies a unir, lo que no ha sido posible con las boquillas planas utilizadas hasta ahora. Los diámetros comunes de las aberturas de aire de boquilla en las realizaciones descritas anteriormente son de 0,3 mm, 0,4 mm, 0,6 mm, o incluso de 0,8 mm.

La Fig. 14 muestra esquemáticamente otra realización del sistema 101 para pulverizar el adhesivo termofusible sobre superficies a unir según la invención, que es similar al sistema 1 para pulverizar el adhesivo termofusible, mostrado en la Fig. 1. El sistema 101 mostrado en la Fig. 14, comparado con el sistema 1 de la Fig. 1, tiene adicionalmente un calentador 65 de aire presionado a la manguera 50. Los dispositivos restantes, como el elemento 61 fundidor para calentar el adhesivo termofusible, el compresor 60 de aire, el sistema 63 de potencia y control, y la pistola 10 o 110, conectados al elemento 61 fundidor por la tubería 53 con los conectores 54, 55, a través de los cuales fluye el adhesivo termofusible calentado, y conectados al compresor 60 de aire por la tubería 56 de aire con los conectores 57, 58, realizan funciones similares a las del sistema de la Fig. 1. En la realización mostrada en la Fig. 14, el aire comprimido por el compresor 60 de aire es calentado por el calentador 65 de aire conectado al compresor 60 de aire por una manguera 64 de aire externa. En comparación con el sistema de la Fig. 1, el calentador 65 de aire es un accesorio.

La manguera 50 de conexión, que aloja la tubería 56 de aire y la tubería 53, a través de las que fluye el adhesivo termofusible calentado, está suspendida por un soporte 90 de un sistema 70 para suspender elementos flexibles. El soporte 90 se desplaza a lo largo de un brazo 86, que está montado de forma rotatoria alrededor de un eje vertical y se desplaza verticalmente a lo largo de una plataforma 81 de un sistema 80 para suspender la manguera 50 de conexión. La posición vertical del brazo 86 sobre la plataforma 81 se determina mediante abrazaderas 85 con un tornillo 79 de ajuste, por lo que en asientos de las abrazaderas 88 se encuentra un husillo, que mantiene el brazo en posición horizontal. Además, la posición horizontal del brazo 86 se mantiene mediante un tensor 87. La plataforma 81 de este sistema se asienta sobre una base 82 con un peso 83. La plataforma 81 se mantiene en la posición vertical mediante un apoyo 84. Un muelle 91 del soporte 90 se enrolla de manera suelta en la manguera 50 de conexión, que, por medio de ganchos 92 de suspensión, se suspende de un sistema 93 móvil del soporte 90, en particular de un alojamiento 94 de un cojinete 98 alargado móvil a lo largo del brazo 86 y ajustado de manera deslizante sobre el brazo 86. Los ganchos 92 de suspensión en esta realización son barras o tuberías.

La construcción del sistema 93 móvil, así como el cojinete 98 y su alojamiento 94, se muestra en detalle en las Figs. 15-17. Dicho cojinete 98 en esta realización está ajustado de manera suelta en el brazo 86, lo que permite que el soporte 90 del sistema 93 móvil se mueva a lo largo del brazo 86, en particular con una sección transversal circular. Según una realización, el cojinete tiene una longitud que excede un diámetro interior del cojinete 98, específicamente, la longitud es tres veces el diámetro interior del cojinete 98. En una realización, la longitud del cojinete es de 80,0 mm y, en otra, la longitud del cojinete es de 100,00 mm o incluso más. El cojinete 98 tiene numerosas hileras de bolas preferiblemente espaciadas uniformemente a una distancia predeterminada alrededor de la circunferencia del interior del cojinete, lo que reduce la resistencia a la fricción cuando el cojinete se mueve a lo

largo del brazo, preferiblemente de sección transversal circular. El cojinete 98 está montado dentro de un alojamiento 94 en forma de tubo y está bloqueado en el alojamiento por un perno 97 con una contratuerca 96. En la solución mostrada en las Figs. 15, 16 y 17, los soportes 95 de encaje a presión están fijados al alojamiento 94, al que están fijados los extremos superiores de los ganchos 92 de suspensión, cuyos extremos inferiores están fijados al muelle 91 del soporte 90.

Las Figs. 18, 19, 20 muestran en detalle otra realización de un sistema 193 móvil con un cojinete 198 y su alojamiento 194. De manera similar al cojinete 98 mostrado en la Fig. 15, el cojinete 198 mostrado en la Fig. 18 se monta de manera suelta en una de las plumas 330, 430, mostradas en una de las Figs. 23, 24, que permiten el movimiento del sistema 93, 193 móvil a lo largo de la pluma 330, 430, en particular con una sección transversal rectangular. El cojinete 198 tiene numerosas hileras de bolas que tocan una superficie externa de la pluma 330, 430, mostradas como ejemplos en las Figs. 23, 24, que están preferiblemente espaciadas uniformemente a una distancia predeterminada en una anchura en una parte superior e inferior de un interior del cojinete, lo que reduce la resistencia a la fricción cuando el cojinete se mueve a lo largo del brazo, preferiblemente con una sección transversal rectangular. El cojinete 198 se monta dentro de un alojamiento 194 de forma rectangular y se bloquea en el alojamiento mediante elementos 192 de fijación y un perno 197 con una contratuerca 196. En la solución mostrada en las Figs. 18, 19, 20, los soportes o mangos 195 con eslingas están fijados al alojamiento 194. Las eslingas están fijadas al muelle 91, 391, 491, según las soluciones mostradas en las Figs. 14, 18 y 19.

La Fig. 21 representa esquemáticamente otra realización de un sistema 201 para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies a unir según la invención. El sistema 201, al igual que los sistemas 1, 101 de la Fig. 1 y la Fig. 14, respectivamente, comprende la pistola 10, 110, 210 en diversas versiones como se ha descrito anteriormente, un dispositivo de calentamiento, específicamente un elemento 261 fundidor para calentar adhesivo termofusible, un sistema 260 de suministro de aire comprimido, específicamente un compresor de aire, y el sistema 63, 263 de potencia y control integrado dentro del elemento 261 fundidor. La pistola 10, 110, 210 está provista del calentador 32, el sensor 37, el recipiente 24 de adhesivo termofusible, en cuya salida 21, cerrada por la aguja, se bombea adhesivo termofusible de una temperatura entre 100 °C y 220 °C a través del tubo 56 de la manguera 50, 150 de conexión mostrada en la Fig. 3 o 5 con un recipiente 264 de elemento fundidor del elemento 261 fundidor para adhesivo termofusible, equipado con un calentador 265 de adhesivo y una bomba 267 de engranajes accionada por un motor 268 o una bomba de presión. En este último caso, la bomba de presión es accionada por aire comprimido con una potencia determinada por un regulador de presión que interactúa con el sistema 63, 263 de potencia y control. La pistola 10, 110, 210 está conectada por el tubo 53 de aire a través de una válvula 28, mostrada en la Fig. 21 en posición abierta, a un compresor 60 de aire accionado por un motor 62 del sistema 260 de suministro de aire comprimido, alimentado y controlado por el sistema 63, 263 de potencia y control. El aire comprimido se suministra a través de canales 25 de aire a las aberturas 23 de la boquilla 20 de la pistola 10, 110, 210. En una de las realizaciones, el aire comprimido se calienta mediante un calentador 269 de aire mostrado en la Fig. 22, instalado especialmente en el sistema 260 de suministro de aire comprimido, que funciona como una unidad independiente, o que está dispuesto en particular en el sistema 260 de suministro de aire comprimido, alimentado y controlado por el sistema 63, 263 de potencia y control. Además, la pistola está conectada a un sistema 63, 263 de potencia y control al que, en particular, se transmiten directamente datos desde el sensor 37 colocado cerca de la salida 21 de la boquilla 20 de la pistola 10, 110, 210, que puede responder a los cambios de temperatura y presión en el recipiente 24 de adhesivo termofusible de la pistola 10, 110, 210. Mediante la lectura de los valores de temperatura y/o presión y la comunicación directa con el sistema 63, 263 de potencia y control, es posible reaccionar rápidamente a los cambios en los valores de temperatura y/o presión y controlar con precisión el calentador 265 de adhesivo y la bomba 267 de engranajes o bomba de presión para mantener la temperatura del adhesivo en la salida 21 de la boquilla 20 de la pistola 10, 110, 210 en el valor más adecuado para la unión del adhesivo termofusible.

La Fig. 23 representa esquemáticamente una de las realizaciones de un sistema 370 para suspender elementos flexibles, especialmente elementos flexibles largos, en particular mangueras. Un elemento flexible en el sentido de la invención es un elemento que no tiene forma permanente y se dobla por su propio peso. Un elemento flexible largo es un elemento cuya longitud es varias veces mayor que la dimensión transversal mayor, por ejemplo, más de diez veces mayor. El sistema 370 para suspender elementos flexibles comprende un soporte 390 para soportar un elemento 350 flexible, por ejemplo una cuerda o una manguera, que está unido al sistema 93, 193 móvil que puede moverse a lo largo de la pluma 330 que está unida a una plataforma 310, por ejemplo un poste 381, mediante un sistema 320 de ajuste que permite cambiar la distancia de la pluma 330 con respecto al suelo. El soporte 390 comprende un muelle 391 enrollado y móvil sobre un elemento 350 flexible, lo que significa que un diámetro interior del muelle 391 es mayor que un diámetro exterior del elemento 350 flexible y que el elemento flexible puede moverse en relación con el muelle. El muelle 391 según el ejemplo de la Fig. 23 está suspendido del sistema 93, 193 móvil por al menos un elemento 392 de suspensión, por ejemplo una cuerda o alambre con enganches, por lo que los extremos de un lado de los elementos 392 de suspensión están unidos al sistema 93, 193 móvil, mientras que otros extremos de los elementos 392 de suspensión están unidos al muelle 391 en una zona de su centro o en una zona de sus extremos. En una de las realizaciones, la función del sistema de ajuste se realiza mediante la fijación de la pluma 330, no mostrada en el dibujo, a cualquier estructura móvil o elemento estacionario, por ejemplo una pared. El sistema 320 de ajuste mostrado en la Fig. 23 tiene al menos dos abrazaderas 388 asentadas en el poste 381 de la plataforma 310 y un mandril o pasador 373 al que se fija la pluma 330 del sistema 93, 193 móvil. Las abrazaderas 388, por ejemplo, la abrazadera superior y la abrazadera inferior, son fijas ajustables a lo largo del poste 381 de la

plataforma 310, y al menos una abrazadera, preferiblemente la abrazadera inferior, está bloqueada en relación con el poste 381 por un tornillo 379 a una distancia seleccionada del suelo, lo que impide que la posición de la pluma 330 cambie la distancia seleccionada con respecto al suelo. En otra realización, las abrazaderas pueden ser sustituidas por placas que están unidas a la estructura móvil o a la pared y que tienen asientos para el mandril, tales como los asientos de las abrazaderas 388. Las abrazaderas 388 tienen asientos 385 separados del poste 381 en los que los extremos del mandril 373, que puede moverse verticalmente, se asientan de manera pivotante alrededor de su eje vertical, lo que se realiza mediante al menos un tornillo 379 atornillado en un agujero pasante roscado realizado en al menos una abrazadera. La pluma 330, por ejemplo una varilla o un tubería 386 de cualquier sección transversal, se fija de manera permanente al mandril 373. El poste tiene una base 380 que puede fijarse de manera permanente al suelo o a un elemento móvil, como una paleta móvil o un carro que se desplaza sobre el suelo.

La fig. 24 muestra otra realización según la invención de un sistema 470 para suspender elementos 450 flexibles muy largos, por ejemplo mangueras 451, especialmente mangueras de conexión, con un conector 453 y una válvula 452. Debido a su construcción, el sistema 470 permite el transporte a mayor distancia del adhesivo termofusible. El sistema 470 para suspender elementos flexibles largos comprende soportes 490, similares a los soportes 390 del sistema 370, para soportar un elemento 450 flexible largo en varios puntos, cada uno de los cuales está unido al sistema 93, 193 móvil desplazable a lo largo de una pluma 430, que está unida a una plataforma 410 mediante un sistema 420 de ajuste. Cada soporte 490 comprende un muelle 491 enrollado y móvil sobre el elemento 450 flexible. Según la realización mostrada en la Fig. 24, cada muelle 491 está suspendido del sistema 93, 193 móvil mediante al menos un elemento 492 de suspensión. El sistema 420 de ajuste mostrado en la Fig. 24 es similar al sistema 320 de ajuste mostrado en la Fig. 23 e incluye al menos dos abrazaderas 488 asentadas sobre un poste 481 del soporte 410 y un mandril 473 al que está unida la pluma 430 del sistema 93, 193 móvil, de forma similar a la realización de la Fig. 23. Las abrazaderas 488 están conectadas por un puntal 472, que impide que el mandril 473 se salga de los asientos 485 de las abrazaderas 488, y al menos una de las abrazaderas está bloqueada en relación con el poste 481 con una base 480 por un tornillo 479 de ajuste enroscado en un agujero pasante roscado hasta que toca el poste 481. La pluma 430, por ejemplo una varilla o tubería 486 de sección transversal redonda o rectangular, está unida de manera permanente al mandril 473.

Las Figs. 25, 26 y 27 muestran la abrazadera 388, 488, que está unida al poste de una plataforma de uno de los sistemas 320, 420 de ajuste descritos anteriormente. La Fig. 25 muestra una sección longitudinal de la abrazadera 388, 488, la Fig. 26 muestra una vista superior de la abrazadera mostrada en la Fig. 25, y la Fig. 27 muestra una vista lateral de la abrazadera mostrada en la Fig. 25. La abrazadera 388, 488 tiene la forma de una placa 541 rectangular con un agujero 542 pasante cuyo diámetro D corresponde a un diámetro exterior del poste, que se asienta en el poste de los sistemas anteriormente descritos. El diámetro D se selecciona de modo que la abrazadera pueda moverse a lo largo del poste en el que está montada. Además, la placa 541 tiene un rebaje 543 cilíndrico con un diámetro d, que forma un asiento 389, 489 para asentar el mandril 383, 483, mostrado en la Fig. 28, de los sistemas anteriormente descritos. La abrazadera 388, 488 puede ser una abrazadera superior, en cuyo asiento o base se asienta de manera pivotante el pivote superior del mandril 373, 473, y puede ser una abrazadera inferior, en cuya base se asienta de manera pivotante el pivote inferior del mandril 373, 473, que en esta realización se forma a partir de una varilla 551 con secciones 552 de forma cilíndrica en sus extremos cuyo diámetro d se corresponde con el diámetro d del rebaje 543. Además, la placa tiene un agujero 544 roscado en su parte frontal, en el que se atornilla un tornillo para bloquear la abrazadera con respecto al poste en el que está montada la abrazadera. En una de las realizaciones de la fijación de la pluma a una estructura móvil o a un elemento estacionario, unas placas similares a la placa 541 mostrada en las Figs. 25, 26 y 27, que comprenden únicamente bases, están fijadas de manera permanente a la estructura móvil o al elemento estacionario a una distancia tal que el mandril al que está fijada la pluma tiene la capacidad de rotar alrededor de su propio eje vertical.

Con un sistema para suspender elementos flexibles que conectan componentes y equipos móviles, no es necesario retirar los elementos flexibles de un conjunto de soportes y colgarlos de otro cuando cambia la distancia entre los componentes y equipos porque las secciones de los elementos flexibles pueden moverse junto con los soportes fijados a los sistemas móviles que se desplazan sobre las plumas.

El adhesivo utilizado para adherir elementos, especialmente aquellos como elementos de tapicería de muebles, así como aquellos hechos de espuma de poliuretano, madera, metal, plástico, pueden unirse con cualquier adhesivo termofusible. La composición del adhesivo se ha mostrado en una de las realizaciones de la Fig. 29.

En particular, la composición adhesiva termofusible es adecuada para el encolado mediante el sistema propuesto por la invención o según la invención, en particular el adhesivo termofusible que contiene en peso no más del 55,0 % de resina de hidrocarburo, no más del 6,0 % de polibuteno, no más del 1,5 % de antioxidante, no más del 27,0 % de mezcla de copolímeros y no más del 27,0 % de polímero de poliolefina. En una realización preferida, el adhesivo termofusible comprende el 50,05 % y, en otra, el 55,00 % de resina de hidrocarburo, en general entre el 50,05 % y el 55,00 % de resina de hidrocarburo, el 5,05 % y, en otra, el 6,00 % de polibuteno, en general entre el 5,05 % y el 6,00 % de polibuteno, el 1,05 % y, en otra, el 1,50 % de antioxidantes, en general entre el 1,05 % y el 1,50 % de antioxidantes, el 21,50 % y, en otra, el 27,00 % de polímero de poliolefina, en general entre el 21,50 % y el 27,00 % de polímero de poliolefina, y mezcla de copolímeros en una cantidad complementaria al 100,00 % de los componentes, es decir una mezcla de copolímeros del 22,35 %, y, en otra, del 10,5 %, en general entre el 10,5 % y el 22,35 % de mezcla de copolímeros. En otra realización preferida, el adhesivo termofusible comprende el 51,0 %

ES 3 017 563 T3

de resina de hidrocarburo, el 5,5 % de polibuteno, el 1,2 % de antioxidantes, el 16,8 % de mezcla de copolímeros y el 25,5 % de polímero de poliolefina en peso. En otra realización, la composición adhesiva termofusible comprende el 51,0 % de resina de hidrocarburo, el 5,5 % de polibuteno, el 1,2 % de antioxidantes, el 16,8 % de mezcla de copolímeros y el 25,5 % de polímero de poliolefina en peso.

- 5 Un antioxidante conocido en el estado de la técnica puede ser uno de los productos estabilizadores de polímeros que producen las empresas, por ejemplo BASF, bajo el nombre comercial Irganox, y una mezcla de copolímeros puede ser una mezcla de poliolefinas. Preferiblemente, el adhesivo utilizado para la unión en base al sistema propuesto por la invención debe tener una viscosidad de 2500 mPa*s, y, en otra realización, de 2800 mPa*s, y en general entre 2500 mPa*s y 2800 mPa*s, a una temperatura entre 120 °C y 200 °C, y una densidad de 0,9 kg/dcm³, y, en otra realización, de 1,4 kg/dcm³, y en general entre 0,95 kg/dcm³ y 1,4 kg/dcm³, preferiblemente entre 0,9 kg/dcm³ y 0,95 kg/dcm³.

La Fig. 30 y la Fig. 31 muestran un diagrama de bloques de uno de los métodos de preparación de un adhesivo listo para pulverizar un adhesivo termofusible sobre superficies a pegar, en particular superficies de elementos de mobiliario y materiales diversos, especialmente en la fabricación de muebles tapizados. Después de comenzar en la etapa 601, el adhesivo termofusible se coloca en el recipiente de adhesivo termofusible del elemento fundidor en la etapa 602, que se calienta a continuación a la temperatura deseada en la etapa 603. Después de calentar el adhesivo en la etapa 604, se pone en marcha un compresor de aire, que bombea aire a una presión de hasta 1200 kPa, y en la etapa 606 se enciende el calentador de adhesivo de la pistola, por lo que en la etapa 607 se enciende una bomba de suministro de adhesivo, que suministra adhesivo termofusible con una viscosidad de 2500 mPa*s, en un caso, y 2800 mPa*s, en otro, en general entre 2500 mPa*s y 2800 mPa*s, y con una densidad de 0,8 kg/dcm³, en un caso, y 1,4 kg/dcm³, en otro, en general entre 0,8 kg/dcm³ y 1,4 kg/dcm³, preferiblemente entre 0,9 kg/dcm³ y 0,95 kg/dcm³, y se calienta a una temperatura de 120 °C, en un caso, y 200 °C, en otro, en general entre 120 °C y 200 °C, hasta el casquillo de la pistola a través de una tubería colocada en la manguera en su capa aislante con un caudal de 0,5 kg/h, en un caso, y 1,5 kg/h, en otro, en general entre 0,5 kg/h y 1,5 kg/h a una presión de 1200 kPa, en un caso, y 4200 kPa, en otro, en general entre 1200 kPa y 4200 kPa. La pulverización del adhesivo termofusible sobre las superficies a unir comienza en la etapa 608 después de que el adhesivo termofusible se haya alimentado al recipiente de adhesivo colocado en la pistola. En una realización, el calentador de aire se enciende opcionalmente en la etapa 605 tras la activación del compresor de aire.

Lista de referencias

- | | | |
|----|--------------|--|
| 30 | 1, 101, 201 | Sistema para pulverizar un adhesivo termofusible |
| | 10, 110, 210 | Pistola |
| | 11, 111 | Alojamiento |
| | 12, 112 | Pared |
| | 13 | Casquillo |
| 35 | 14 | Aguja |
| | 15 | Canal |
| | 16, 116 | Cuerpo |
| | 17, 117 | Pared delantera |
| | 18, 118 | Sello |
| 40 | 19, 119 | Salientes cónicos |
| | 20, 120 | Boquilla |
| | 21, 121 | Salida u orificio de adhesivo termofusible |
| | 22 | Conexión roscada |
| | 23, 123 | Aberturas o salidas de aire |
| 45 | 24, 124 | Recipiente de adhesivo |
| | 25, 125 | Canales de aire o conductos de aire |
| | 26 | Línea de aire |
| | 27 | Conector |

ES 3 017 563 T3

	28	Válvula
	29	Casquillo de aire
	30	Mazo de cables
	31	Enchufe
5	32, 132, 232	Calentador
	33, 133, 233	Rebaje
	35, 135	Cables
	36	Conector eléctrico
	37, 137	Sensor de temperatura
10	38, 138	Rebaje
	39, 139	Cable
	40, 140	Botón
	41	Elemento de muelle
	42	Junta
15	43	Elemento de empuje
	44	Muelle
	50, 150	Manguera de conexión
	51, 151	Capa protectora
	52, 152	Capa aislante
20	53, 156	Tubería
	54, 55, 155	Conectores de tornillo
	56, 153	Tubería de aire
	57, 58, 157	Conector
	60, 260	Compresor de aire
25	61, 261	Elemento fundidor
	62	Motor
	63, 263	Sistema de potencia y control
	64	Manguera de aire
	65	Calentador de aire
30	70, 370, 470	Sistema para suspender
	79, 379, 479	Tornillo de ajuste
	80	Sistema para suspender
	81, 310, 410	Plataforma
	82, 380, 480	Base
35	83	Peso
	84	Apoyo
	85, 385, 485	Asiento

ES 3 017 563 T3

	86	Brazo
	87	Tensor
	88, 388, 488	Abrazadera
	90, 390, 490	Soporte
5	91, 391, 491	Muelle
	92, 392, 492	Gancho de suspensión
	93, 193	Sistema móvil
	94, 194	Alojamiento
	95	Soportes de ajuste a presión
10	96, 196	Contratuerca
	97, 197	Perno
	98, 198	Cojinete
	113	Conector de tornillo
	129	Conector de aire
15	159	Divisor
	192	Elemento de fijación
	195	Soportes o mangos con eslingas
	264	Recipiente de elemento fundidor
	265	Calentador de adhesivo
20	267	Bomba de engranajes
	268	Motor o bomba de presión
	269	Calentador de aire
	320, 420	Sistema de ajuste
	330,430	Pluma
25	350, 450	Elemento flexible
	370	Sistema de suspensión de elementos flexibles
	373,473	Mandril
	381, 481	Poste
	386, 486	Tubería
30	389,489	Asiento
	451	Manguera
	452	Válvula
	453	Conector
	470	Sistema para suspender elementos flexibles muy largos
35	472	Puntal
	601	Etapas de arranque
	602	Etapas de colocar un adhesivo en un recipiente de adhesivo

ES 3 017 563 T3

- 603 Etapa de calentar un adhesivo a la temperatura deseada
- 604 Etapa de arrancar un compresor de aire
- 605 Etapa de encender un calentador de aire
- 606 Etapa de encender un calentador de adhesivo en una pistola
- 5 607 Etapa de encender una bomba de suministro de adhesivo
- 608 Etapa de empezar a pulverizar un adhesivo sobre superficies

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1, 101, 201) para pulverizar un adhesivo termofusible sobre superficies encoladas que comprende un elemento (61) fundidor para calentar el adhesivo termofusible,
- 5 un compresor (60, 260) de aire,
- un sistema (63, 263) de potencia y control y
- una pistola (10, 110) que tiene una boquilla (20) con una salida u orificio (21) de adhesivo termofusible y una salida (23) de aire comprimido y conectada al elemento (61, 261) fundidor por una tubería (53) con conectores (54, 55) de tornillo, a través de la que fluye un adhesivo termofusible que se está calentando, y conectada al compresor (60, 260) de aire mediante una tubería (56) de aire con conectores (57, 58) de tornillo a través de la que fluye aire comprimido a presión,
- 10 en el que
- la tubería (53), a través de la que fluye el adhesivo termofusible que tiene una viscosidad entre 2500 mPa*s y 7000 mPa*s y una temperatura entre 120 °C y 200 °C, y una densidad entre 0,8 kg/dcm³ y 1,4 kg/dcm³, y la tubería (56) de aire están instaladas en una capa aislante de una manguera (50) de conexión, y en el que el caudal de la tubería (53) a través del que fluye el adhesivo termofusible que se calienta se encuentra entre 0,5 kg/h y 1,5 kg/h, mientras que la tubería (56) de aire tiene un caudal entre 0,1 m³/min y 0,6 m³/min
- 15 caracterizado porque
- al menos un calentador (32) y al menos un sensor (37) de temperatura están situados en el interior de las paredes de la pistola (10), que están en contacto con un recipiente (24) de adhesivo termofusible, y el calentador (32) y el sensor (37) de temperatura están encajados en rebajes (33, 38, respectivamente) situados en una pared (12) que separa el recipiente (24) de adhesivo termofusible de una cámara interior de la pistola (10).
2. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1, caracterizado porque la manguera (50) de conexión está suspendida mediante un sistema (70, 370, 470) de suspensión de elementos flexibles que comprende un soporte (90, 390, 490) para soportar la manguera (50, 150) de conexión, en el que el soporte (90, 390, 490) está unido a un sistema (93, 193) móvil desplazable a lo largo de una pluma (330, 430), que está unida a un apoyo (310, 410) mediante un sistema (320, 420) de ajuste, que es un conjunto de la pluma (330, 430) unida a una construcción móvil o elemento fijo.
- 25 3. El sistema (1, 101) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 2, caracterizado porque el soporte (90, 390, 490) comprende al menos un muelle (91, 391, 491) enrollado de manera suelta en la manguera (50, 150) de conexión, que está suspendida mediante ganchos (92, 392, 492) de suspensión de al menos un sistema (93, 193) móvil, en el que unos extremos de los ganchos (92, 392, 492) de suspensión en un lado están unidos al sistema (93, 193) móvil y otros extremos de los ganchos (92, 392, 492) de suspensión están fijados en la zona de los extremos del muelle (91, 391, 491) o el medio del muelle.
- 30 4. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1 o 2 o 3, caracterizado porque el sistema (320, 420) de ajuste comprende el apoyo (310, 410) con un poste (81, 381, 481) y al menos dos abrazaderas (88, 388, 488) asentadas en el poste (381, 481) del apoyo (310, 410) y un mandril (373, 473), al que está conectado la pluma (330, 430), junto a la cual las abrazaderas (88, 388, 488), fijadas a lo largo del poste (381, 481) del apoyo (310, 410) mediante un tornillo (79, 379, 479), tienen asientos (389, 489), en donde el mandril (373, 473) está asentado con sus extremos, enrollado de forma rotatoria alrededor de su eje vertical.
- 35 5. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4, caracterizado porque el sistema (93, 193) móvil comprende un cojinete (98, 198) alargado con una sección transversal interna circular o rectangular con múltiples hileras de bolas espaciadas uniformemente y preferiblemente a una distancia predeterminada alrededor de una circunferencia del interior del cojinete y en contacto con una superficie exterior de la pluma (330, 430), y que se ajusta de manera suelta en la pluma (330, 430), y que se coloca en un alojamiento (94, 194) con soportes (95) a presión o eslingas (195).
- 45 6. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4 o 5, caracterizado porque la tubería (53) a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado está colocada adyacente a la tubería (56) de aire y está en contacto con la misma dentro de la sección de la manguera (50) de conexión, en donde está encajada una capa (52) aislante de la manguera (50) de conexión.
- 50 7. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4 o 5, caracterizado porque la tubería (153) de aire está instalada dentro de la tubería (156) a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado en la sección de la manguera (150) de conexión en la que está instalada una capa

(152) aislante de la manguera (150) de conexión.

- 5 8. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4 o 5, caracterizado porque la tubería a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado está instalada dentro de la tubería de aire dentro de la sección de la manguera (150) de conexión en la que está instalada la capa (152) aislante de la manguera (150) de conexión.
- 10 9. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4 o 5, caracterizado porque la tubería (53, 156) a través de la que fluye el adhesivo termofusible calentado está conectada mediante el conector (55, 155) a un casquillo (13) con un agujero pasante que conecta una salida u orificio de la tubería (53, 156) con el recipiente (24) de adhesivo termofusible situado en una parte delantera de la pistola (10).
- 15 10. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un calentador (232) está colocado en las inmediaciones de una boquilla (120) de la pistola (110) y el sensor (37) de temperatura está conectado directamente al controlador de temperatura del sistema (63, 263) de potencia y control que controla el trabajo del calentador de adhesivo colocado en el elemento fundidor, con el objetivo de permitir una respuesta rápida de un calentador (265) de adhesivo controlado por el sistema (63, 263) de potencia y control a las fluctuaciones de temperatura del adhesivo en el recipiente de pistola y en la cámara interior de la pistola (10, 110) se coloca un botón (40, 140) montado de manera pivotante en un alojamiento (11, 111) de pistola y que sobresale parcialmente del alojamiento (11, 111), al que se acopla un elemento (43) de empuje con una aguja, cuyo extremo alcanza la salida u orificio (21) de adhesivo termofusible para evitar que el adhesivo salga cuando la pistola (10, 110) no está en uso y dentro de la cámara interior de la pistola (10) está situada una línea (26) de aire interior con una válvula (28) que cierra el flujo de aire comprimido a través de la línea (26) de aire interior cuando el botón (40) actúa sobre la válvula (28), mientras que la línea (26) de aire interior conecta un casquillo (29) de aire de la pistola (10) con canales (25) de aire conectados a la salida de aire comprimido.
- 20 11. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la salida de aire comprimido son aberturas (23, 123) de aire en una pared (17) delantera de la boquilla (20, 120) que rodean una salida (21, 121) de adhesivo termofusible, que está situada centralmente en la boquilla (20, 120) y en una pared delantera de la boquilla (20, 120), y la salida (21) de adhesivo termofusible tiene una forma troncocónica mientras que las aberturas (23) de aire tienen un eje de simetría longitudinal inclinado un ángulo (α) con respecto a un eje central de la boquilla, y al menos una abertura (23) de aire tiene el eje de simetría dentro de un plano situado a una distancia (a) de un plano que pasa a través del eje de simetría longitudinal de la boquilla (20).
- 25 12. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema (1, 101, 201) es adecuado para pulverizar el adhesivo termofusible que comprende en peso no más del 1,5 % de antioxidantes y comprende además en peso no más del 55,0 % de resina de hidrocarburo, no más del 6,0 % de polibuteno, no más del 27,0 % de mezcla de copolímeros y no más del 27,0 % de polímero de poliolefina.
- 30 13. El sistema (1, 101, 201) para pulverizar adhesivo termofusible según la reivindicación 12, caracterizado porque el sistema (1, 101, 201) es adecuado para pulverizar el adhesivo termofusible que comprende en peso el 1,05 % de antioxidantes y comprende además en peso el 48,6 % de resina de hidrocarburo, el 5,05 % de polibuteno, entre el 22,8 % y el 23,0 % de polímero de poliolefina, preferiblemente el 22,9 %, y una mezcla de copolímeros en una cantidad complementaria al 100,0 % en peso, preferiblemente el 22,4 %.
- 35 14. Un método para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas utilizando un sistema para pulverizar adhesivo termofusible sobre superficies encoladas según una de las reivindicaciones 2 a 13, en el que la salida (21) de adhesivo termofusible y la salida (23) de aire comprimido están dirigidas hacia las superficies a unir, en el que al orificio de entrada de la pistola a través de la tubería (53) instalado en la manguera (50) de conexión dentro de su capa aislante con un caudal entre 0,5 kg/h y 1,5 kg/h, se suministra bajo una presión de 1200 kPa a 4200 kPa, un adhesivo termofusible con una viscosidad que oscila entre 2500 mPa*s y 2800 mPa*s y una densidad que oscila entre 0,8 kg/dcm³ y 1,4 kg/dcm³, preferiblemente de 0,9 kg/dcm³ a 0,95 kg/dcm³, calentado a una temperatura entre 120 °C y 200 °C, y a través de la tubería (56) de aire con un caudal de 0,1 m³/min a 0,6 m³/min, colocado en la manguera (50) de conexión en su capa aislante en la zona de la tubería de suministro de adhesivo, se suministra aire a una presión de 100 kPa a 1000 kPa a un casquillo de aire de la pistola.
- 40 45 50

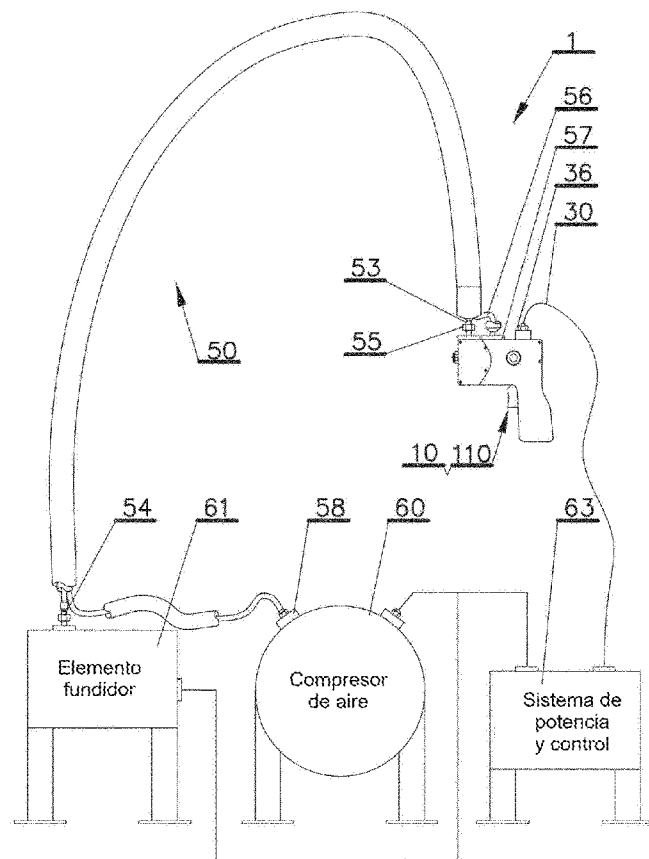


Fig. 1

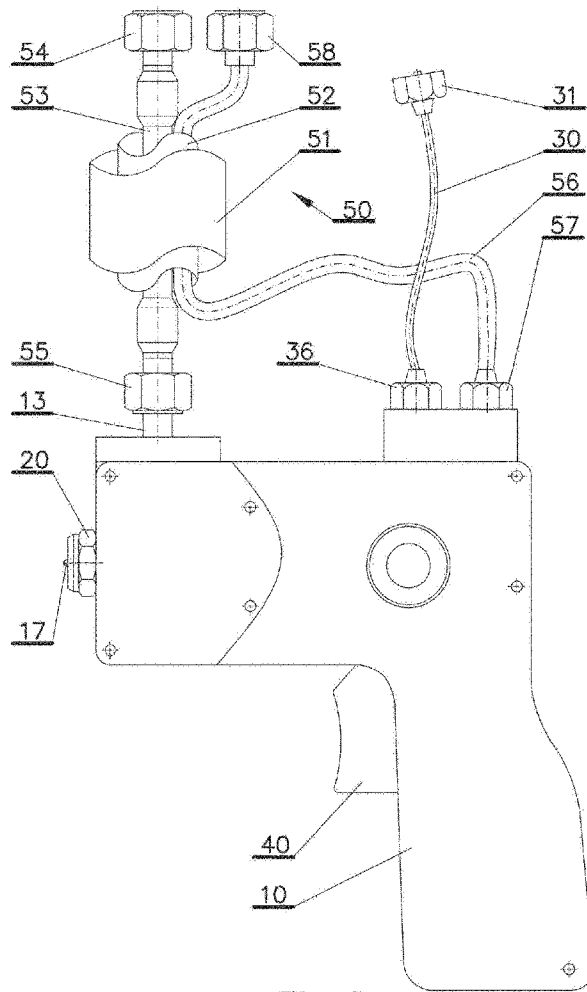


Fig. 2

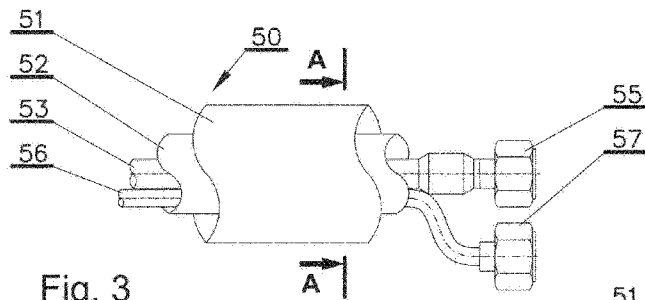


Fig. 3

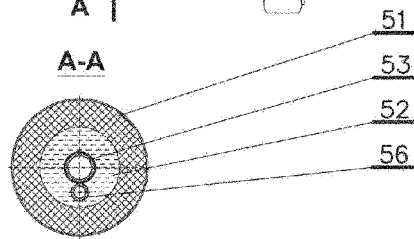


Fig. 4

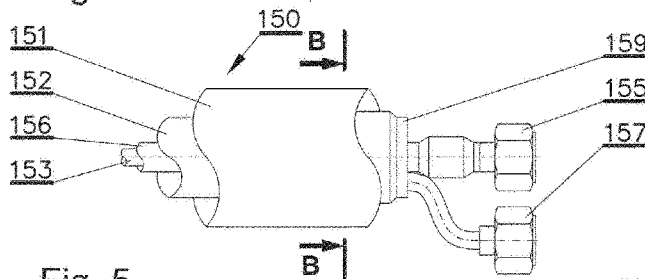


Fig. 5

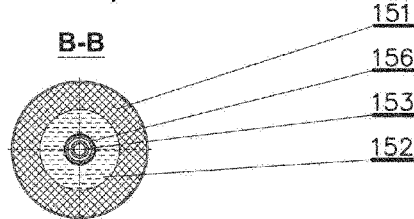


Fig. 6

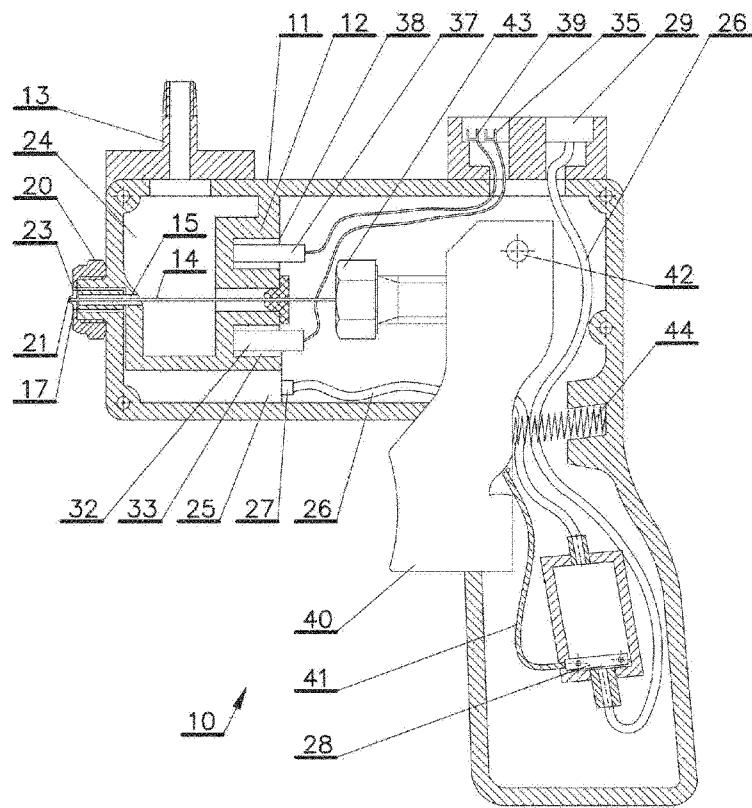


Fig. 7

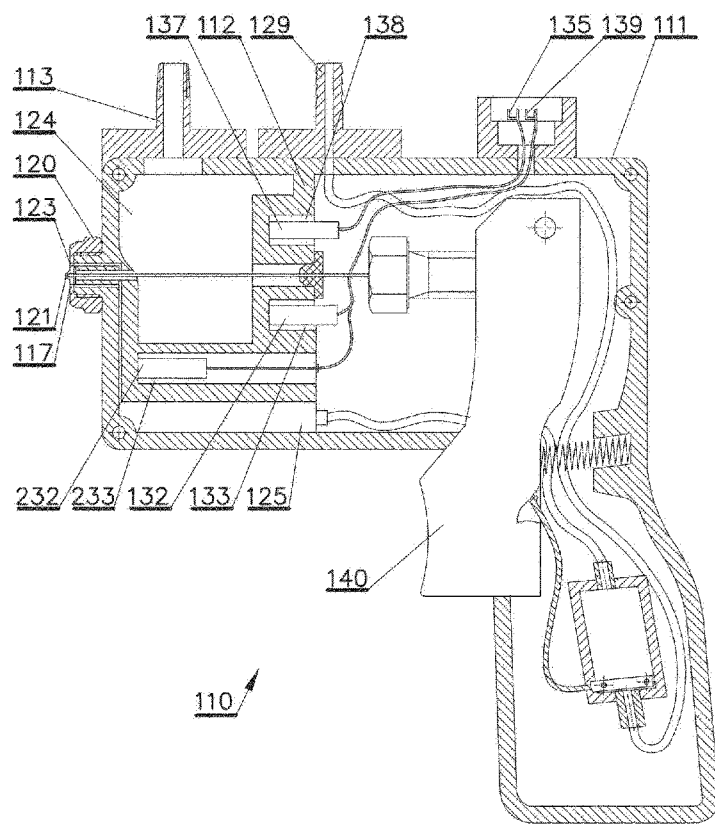


Fig. 8

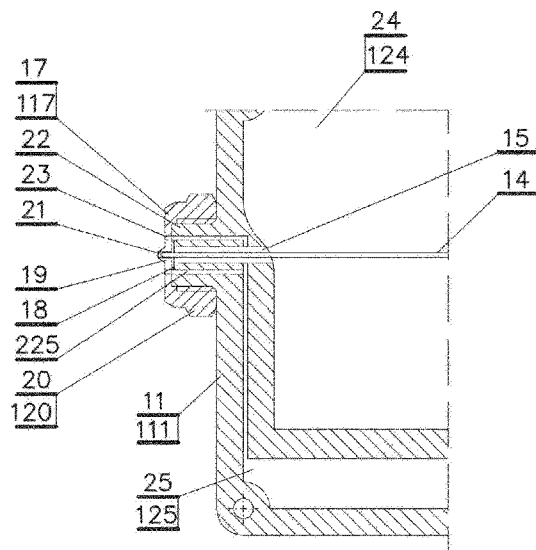


Fig. 9

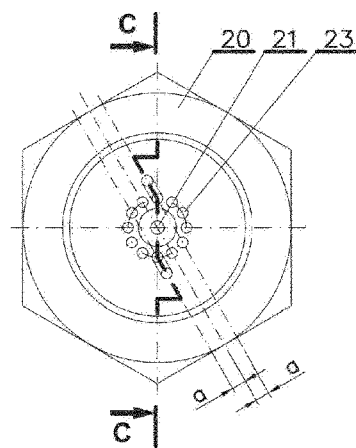


Fig. 10

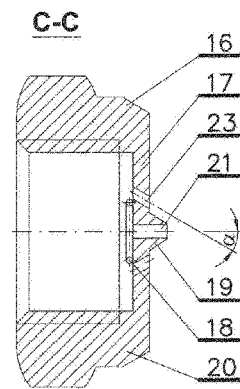


Fig. 11

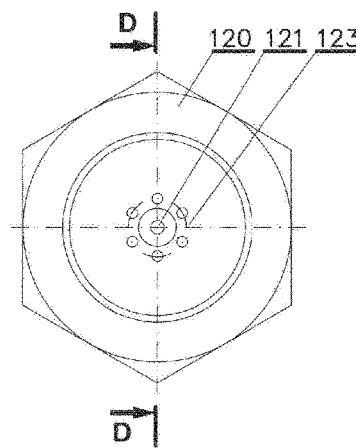


Fig. 12

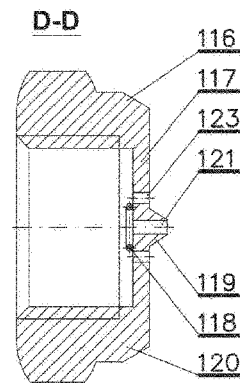


Fig. 13

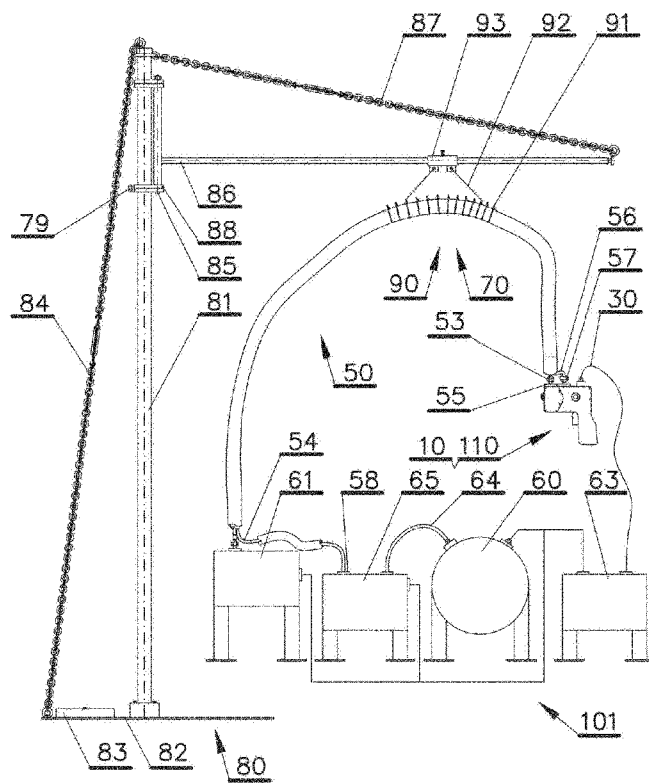


Fig. 14

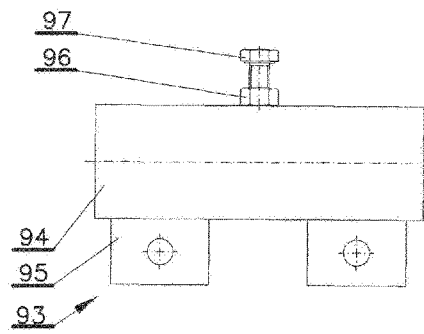


Fig. 15

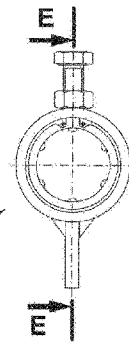


Fig. 16

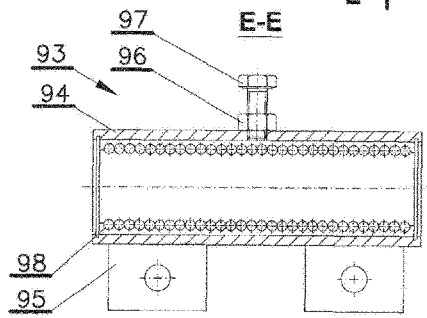
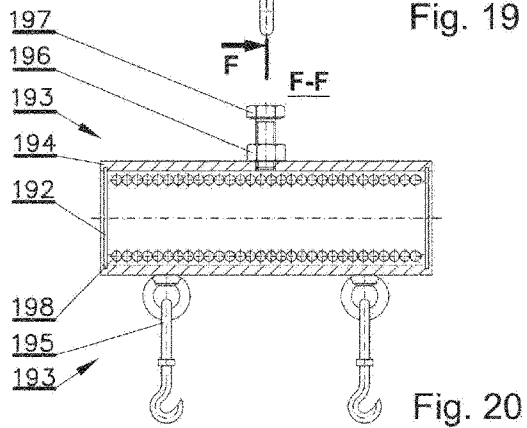
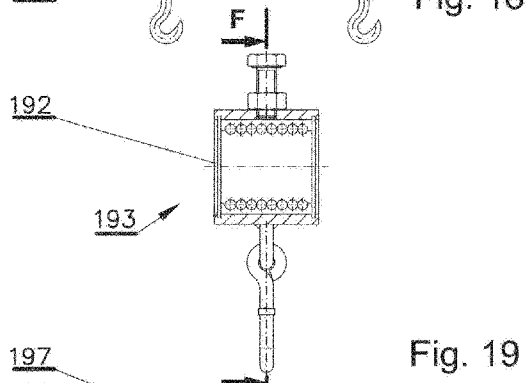
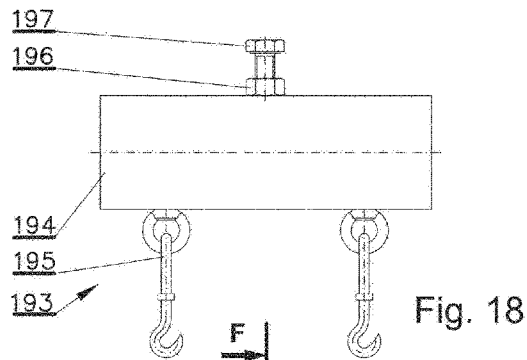


Fig. 17



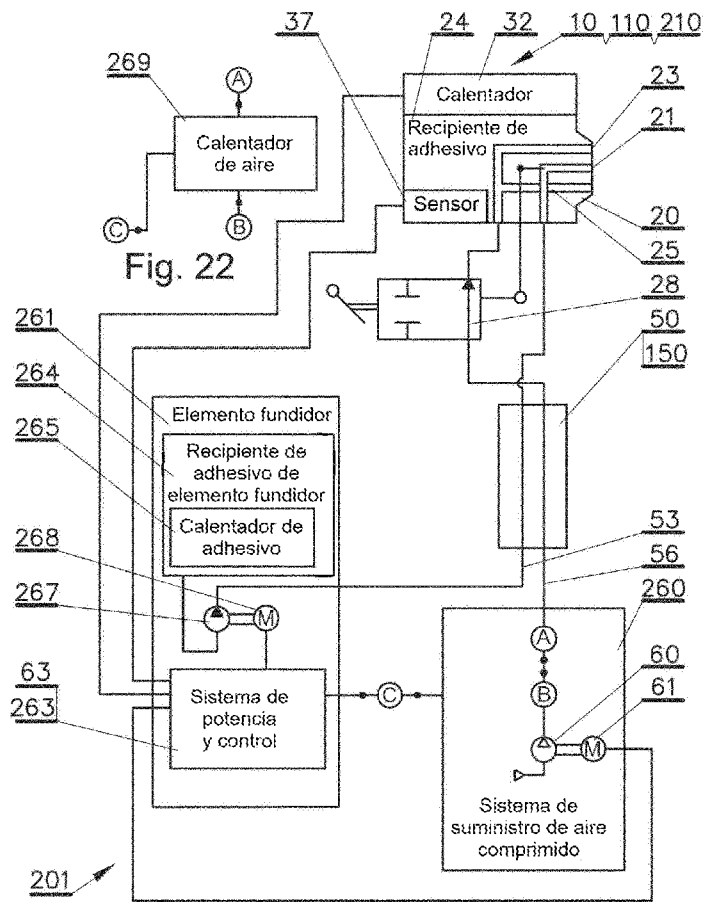


Fig. 22

Fig. 21

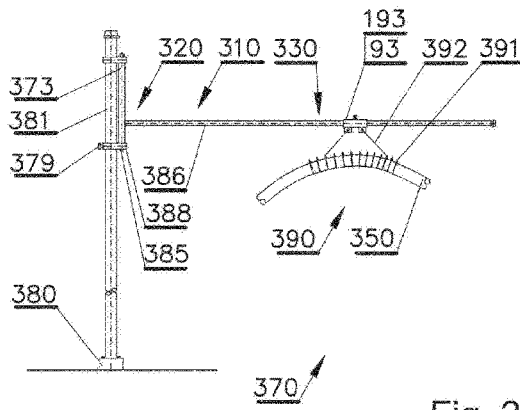


Fig. 23

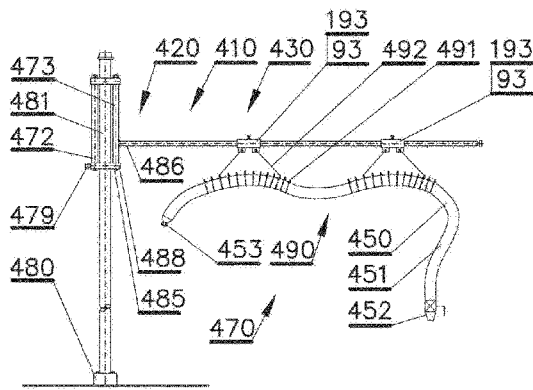
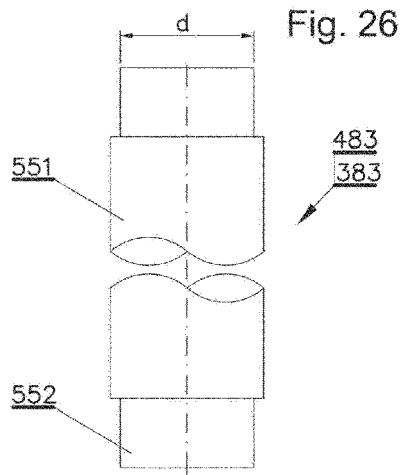
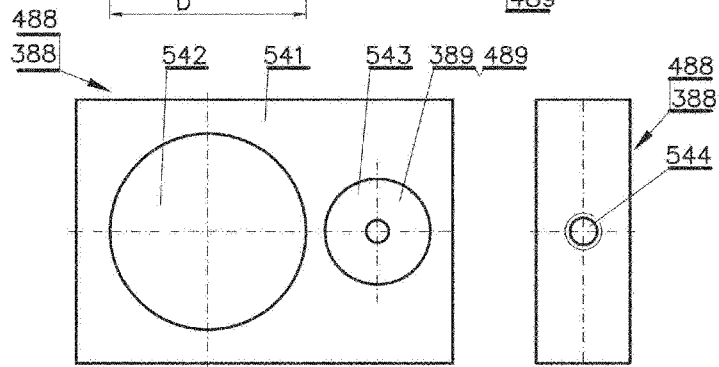
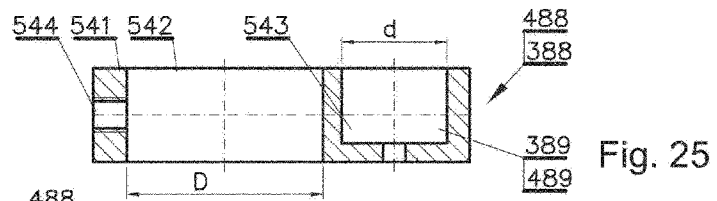


Fig. 24



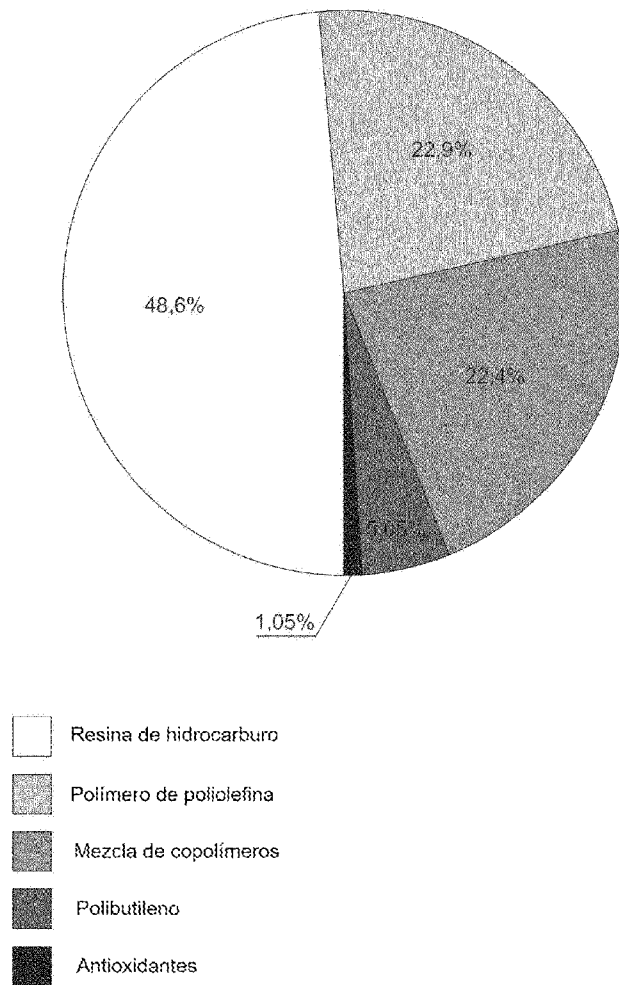


Fig. 29

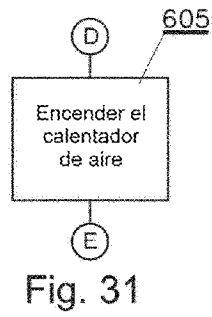
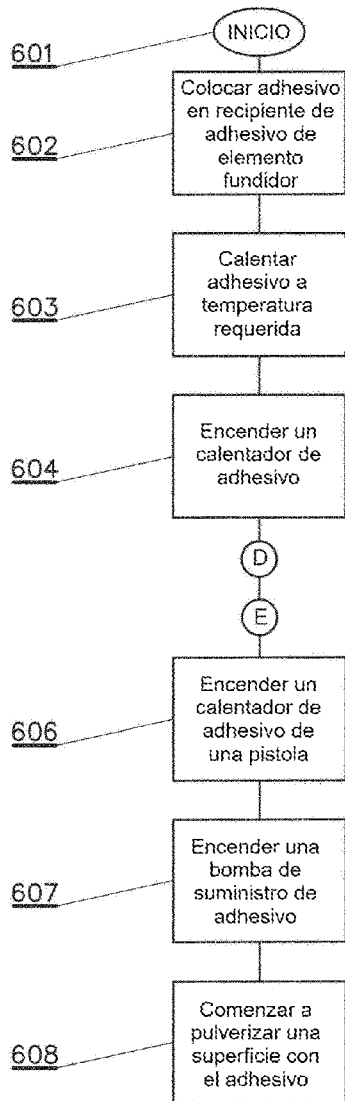


Fig. 30