

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 861**

51 Int. Cl.:

**B62D 65/06** (2006.01)

**B23P 19/04** (2006.01)

**B60J 10/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2021** **E 21178574 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2023** **EP 3939868**

54 Título: **Dispositivo para aplicar un perfil de caucho**

30 Prioridad:

**17.07.2020 DE 102020118940**

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

**10.07.2023**

73 Titular/es:

**AYTEC AUTOMATION GMBH (100.0%)**

**Römerstraße 2**

**93098 Mintraching, DE**

72 Inventor/es:

**RUHLAND, CHRISTIAN;**

**GOLLWITZER, JÜRGEN;**

**THURMER, WOLFGANG y**

**BRÜCKL, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 945 861 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para aplicar un perfil de caucho

La invención se refiere a un dispositivo para aplicar un perfil de caucho a una superficie de sellado, en particular de una pieza de vehículo de motor, tal como una puerta o un chasis de vehículo de motor según el preámbulo de la reivindicación 1. Tales dispositivos son particularmente necesarios en la industria del automóvil, donde los sellos de caucho tienen que ser aplicados a los marcos de la puerta o los marcos del maletero de un chasis de vehículo de motor. Tales dispositivos incluyen un dispositivo de manipulación, típicamente un robot, que normalmente comprende al menos un brazo robótico móvil que es capaz de moverse con varios grados de libertad y, por lo tanto, por medio de un cabezal guía, es capaz de guiar exactamente el perfil de caucho que debe aplicarse a lo largo de la parte del marco de la puerta o del maletero. Además, el cabezal guía tiene al menos un elemento de guía que conduce el perfil de caucho a una posición definida con respecto al soporte. Dicho elemento de guía suele estar formado por un cabezal guía, por lo general, con varios rodillos de guía.

La publicación EP 3 194 254 A1, que divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1, muestra un dispositivo en el que el perfil de caucho avanza con un par de fuerzas constante y se transfiere así a la superficie con una ligera compresión. De este modo, el perfil de caucho se comprime ligeramente cuando se adhiere al soporte, de modo que no puede desprenderse del soporte debido a la tensión interna en el perfil de caucho. Sin embargo, ocasionalmente pueden producirse cambios en la forma del perfil de caucho, especialmente en el caso de trazados no lineales del perfil de caucho sobre la superficie.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo para aplicar un perfil de caucho a un soporte, que permita una adhesión fiable del perfil de caucho al soporte de una manera sencilla, evitando tensiones y deformaciones en el perfil de caucho.

El objetivo se logra mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Otros desarrollos avanzados ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo para aplicar un perfil de caucho a una superficie según la presente invención contiene un dispositivo de manipulación, normalmente un robot, que tiene un brazo robótico para mover y guiar un cabezal guía a una posición de aplicación con el fin de aplicar el perfil de caucho a lo largo de un contorno definido sobre la superficie. Un dispositivo de avance está conectado con el cabezal guía para conducir el perfil de caucho a la superficie a una velocidad definida. El cabezal guía tiene al menos un elemento de guía para guiar el perfil de caucho. El dispositivo de avance tiene por lo menos un rodillo impulsor accionado, con una superficie perimetral perfilada formada en su perímetro y un contra elemento, en cuyo caso se forma un pasaje para el perfil de caucho entre el rodillo impulsor y el contra elemento. La superficie perimetral perfilada tiene púas que penetran en el material del perfil de caucho durante la propulsión, creando así un ajuste de forma entre la superficie perimetral del rodillo impulsor y el perfil de caucho. Esto, a su vez, hace que la velocidad absoluta de la superficie perimetral corresponda exactamente a la velocidad de propulsión del perfil de caucho. De este modo, el deslizamiento entre la superficie perimetral y el perfil de caucho queda prácticamente eliminado o, al menos, reducido al máximo.

El pasaje está diseñado de tal manera que las púas están en enganchadas con el perfil de caucho debido a su forma. La transmisión de fuerza del rodillo impulsor al perfil de caucho tiene lugar a través de las púas del rodillo impulsor. El rodillo impulsor está conectado a un dispositivo de accionamiento, en particular un motor eléctrico, que está controlado por una unidad de control del dispositivo. La unidad de control, a su vez, dispone de medios para detectar la velocidad del cabezal guía en el punto de aplicación del perfil de caucho a la superficie y para controlar el rodillo impulsor de manera que el perfil de caucho avance en función de esta velocidad detectada, de preferencia exactamente a la velocidad detectada. La velocidad de avance puede ajustarse opcionalmente un poco más alta que la velocidad detectada en determinadas zonas de la superficie, por ejemplo, superficies curvas o curvas del perfil de caucho en la superficie. De esta manera se conduce el perfil de caucho a estas zonas con una ligera compresión, de modo que se evitan los desprendimientos debidos a tensiones internas en el perfil de caucho aplicado. Las púas, en combinación con la unidad de control de velocidad del rodillo impulsor, permiten así un control preciso y sin deslizamiento de la velocidad de avance y de la velocidad de aplicación del perfil de caucho y, por tanto, una aplicación optimizada, lo que conduce a una reducción o eliminación de dislocaciones o tensiones en el perfil aplicado.

Este dispositivo de aplicación según la invención tiene la ventaja de que el perfil de caucho se hace avanzar cuasi forzosamente a través del pasaje entre el contra elemento, que está formado preferentemente como una placa deslizante, y la superficie perimetral del rodillo impulsor estructurado, exactamente a la misma velocidad que corresponde a la velocidad del cabezal guía en el punto de aplicación del perfil de caucho. Esto tiene la ventaja de que el perfil de caucho ni se tensa ni se comprime, lo que puede provocar la deformación y/o el desprendimiento del perfil de caucho aplicado. De este modo, la capa es siempre óptima y se garantiza una aplicación y adhesión sin fuerzas del perfil de caucho a la superficie a la que se va a aplicar, por ejemplo, el chasis de un vehículo de motor en la zona de la puerta o en la zona de la quinta puerta o puerta del maletero o del techo corredizo.

Preferiblemente, las púas tienen una altura de entre 0,5 mm y 2 mm y un diámetro de entre 0,3 mm y 2 mm, de modo que perforan de forma fiable el perfil de caucho para hacerlo avanzar, pero sin dañarlo tampoco.

- En principio, las púas pueden diseñarse como se conoce en el estado de la técnica, por ejemplo, como pequeños clavos, es decir, elementos cilíndricos con puntas. Sin embargo, es preferible que las púas tengan forma cónica para que tengan una gran estabilidad mecánica y no se rompan con facilidad, pero que por otro lado perforen con seguridad el perfil de caucho con su punta. En principio, pueden tener cualquier superficie de base como, por ejemplo, cuadrada o en forma de estrella. Sin embargo, es preferible que tengan una superficie de base circular. Es la más fácil de fabricar y la que menos daña el perfil de caucho, protegiéndolo.
- En principio, las púas sólo necesitan sobresalir de la superficie perimetral de alguna manera para cumplir su función de propulsión. Sin embargo, es preferible que las púas sobresalgan radialmente de la superficie perimetral. De este modo, el enganche mecánico de las púas con el perfil de caucho se reduce al mínimo, de modo que los perfiles de caucho no resultan dañados por las púas.
- Preferiblemente, las púas pueden disponerse en la superficie perimetral de forma reemplazable, de modo que las púas dañadas puedan reemplazarse individualmente sin tener que reemplazar todo el rodillo impulsor.
- Preferiblemente, el contra elemento está formado por una placa deslizante. Se ha comprobado que una placa deslizante interactúa de la mejor manera con la superficie perimetral del rodillo impulsor, ya que forma una superficie contraria definida al rodillo impulsor en el pasaje. La fricción del perfil de caucho sobre la placa deslizante es tan baja que no se produce deslizamiento en comparación con la velocidad de accionamiento del rodillo impulsor.
- En un desarrollo adicional ventajoso de la invención, un elemento de presión no accionado, en particular un rodillo de presión, está dispuesto en el cabezal guía. El elemento de presión está diseñado para descansar en la posición de aplicación contra el perfil de caucho transferido a la superficie aplicando tensión previa por medio de un dispositivo de resorte. De este modo, el perfil de caucho transferido se presiona de nuevo contra la superficie de la pieza del vehículo de motor, en cuyo caso la capa adhesiva del perfil de caucho conduce a una conexión íntima del perfil de caucho con la superficie, sin que actúen otras fuerzas, como sería el caso, por ejemplo, con un rodillo de presión accionado.
- Preferiblemente, el elemento de guía está diseñado para orientarse en un ángulo agudo con respecto a la superficie en la posición de aplicación, orientado en sentido opuesto a la dirección de movimiento del cabezal guía. De este modo, el perfil de caucho se transfiere a la superficie en la posición correcta y con un movimiento de transferencia mínimo. Esto también reduce la deformación del perfil de caucho durante la aplicación.
- En un desarrollo avanzado ventajoso de la invención, el cabezal guía no comprende un rodillo de aplicación accionado para presionar el perfil de caucho contra la superficie, lo que evita la aplicación adicional de fuerza al perfil de caucho durante la aplicación y, por lo tanto, posibles deformaciones del perfil durante la aplicación.
- Preferiblemente, el rodillo impulsor está dispuesto inmediatamente delante del punto de aplicación del perfil de caucho sobre el soporte, reduciendo así, si es posible incluso minimizando, la distancia entre la aplicación de la fuerza impulsora y el punto de aplicación. Esto conduce a una minimización de las influencias de fricción sobre el perfil de caucho tras el avance a través del rodillo impulsor.
- Preferiblemente, el cabezal guía comprende un elemento guía con un perfil hueco cuyo contorno corresponde exactamente al contorno exterior del perfil de caucho. De este modo, el perfil de caucho puede ser guiado exactamente hasta el lugar de aplicación. El pasaje entre el rodillo impulsor y el contra elemento puede formarse en la zona del perfil hueco.
- En otro desarrollo avanzado ventajoso de la invención, el elemento de guía está dispuesto junto con el dispositivo de avance en una carcasa, con lo que, por un lado, todo el dispositivo está protegido contra el asimiento y, por otro, se mejora la seguridad en el trabajo.
- En una forma de realización de la invención, el contra elemento está formado por un contra rodillo que está dispuesto en el pasaje frente al rodillo impulsor. De este modo, el avance tiene lugar sin pérdidas por fricción a través del contra elemento. En una forma de realización alternativa, el contra rodillo también podría estar formado por un rodillo impulsor adicional dispuesto frente al rodillo impulsor, en cuyo caso el pasaje para al menos una parte del perfil de caucho se forma entre el rodillo impulsor y el rodillo impulsor adicional. Esta forma de realización también garantiza que el par de torsión aplicado por los rodillos impulsores se convierta completamente en un avance del perfil de caucho.
- Preferiblemente, el rodillo impulsor está diseñado para interactuar con un perfil de caucho en forma de e, en cuyo caso el pasaje y la rueda impulsora están dispuestos de tal manera que la pata que se mueve hacia abajo de la e está dispuesta y se hace avanzar por debajo de la sección cerrada entre el contra elemento y el rodillo impulsor.
- En un desarrollo avanzado ventajoso de la invención, el cabezal guía comprende un dispositivo despegador para retirar una cinta de enmascarar de una superficie adhesiva del perfil de caucho, por lo que el dispositivo se utiliza no sólo para guiar el perfil de caucho, sino también para liberar la superficie de adhesión. Preferentemente, el dispositivo despegador está dispuesto detrás del rodillo impulsor en la dirección de avance, de modo que la superficie de adhesión despegada no se adhiera en el pasaje entre el rodillo impulsor y el contra elemento. De este modo, la cinta de enmascarar que cubre la superficie de adhesión se despegue de preferencia inmediatamente antes del punto de aplicación del perfil de caucho.

Preferiblemente, el rodillo impulsor está dispuesto en el cabezal guía inmediatamente antes del punto de aplicación del perfil de caucho sobre el soporte. Esto significa que la distancia desde el rodillo impulsor hasta el punto en que el perfil de caucho se pega al soporte solo es muy corta, de modo que la fuerza de avance aplicada se ve afectada lo menos posible por la elasticidad inherente del perfil de caucho.

5 En un desarrollo avanzado ventajoso de la invención, el cabezal guía tiene, por ejemplo, en el pasaje, un perfil hueco cuyo contorno corresponde al menos aproximadamente al contorno exterior del perfil de caucho. El perfil de caucho es guiado a través de este perfil hueco antes de ser aplicado al soporte. De esta manera se logra que el perfil de caucho se deforme tan poco como sea posible cuando se aplica al soporte y cuando se introduce el par de torsión del rodillo impulsor. Esta forma de realización de la invención soporta así la condición de funcionamiento constante con respecto al avance a una velocidad definida para crear así condiciones definidas y constantes para la aplicación del perfil de caucho, lo que conduce a una adhesión y precisión significativamente mejoradas de la aplicación del perfil de caucho al soporte. Así pues, esta forma de realización también permite colocar de forma muy precisa perfiles de caucho que sobresalen en el contorno exterior de un vehículo de motor, por ejemplo.

10 Huelga decir que el dispositivo está diseñado en particular para un perfil de caucho con una superficie autoadhesiva, de modo que el perfil de caucho sigue siendo autoadhesivo después de ser aplicado al soporte. Sin embargo, alternativamente puede aplicarse una capa adhesiva a uno de los dos componentes por medio del cabezal guía antes de aplicar el perfil de caucho al soporte.

15 Preferiblemente, el cabezal guía está dispuesto junto con el dispositivo de avance en una carcasa, de modo que los componentes efectivos del cabezal guía como, por ejemplo, el motor de accionamiento, el rodillo impulsor y el contra elemento, están dispuestos protegidos en el entorno de trabajo. Entre otras cosas, esto también reduce el riesgo de accidentes en el lugar de trabajo, mientras que, por otro lado, garantiza que los componentes individuales del cabezal guía estén protegidos contra daños accidentales por influencias externas. De este modo, los componentes dispuestos en la carcasa también están mejor protegidos contra la contaminación.

20 En un desarrollo avanzado ventajoso de la invención, el pasaje entre el rodillo impulsor y el contra rodillo o entre el rodillo impulsor y el rodillo impulsor adicional está diseñado para alojar una parte sólida del perfil de caucho. En particular, los perfiles de caucho en el sector de los vehículos a motor suelen contener un perfil hueco con el fin de proporcionar la elasticidad necesaria para un aislamiento seguro de la zona de la puerta o del maletero. A su vez, un perfil hueco tiene la desventaja de que cede muy fuertemente cuando se aplica fuerza, lo que dificulta la aplicación de una fuerza definida al perfil hueco. Sin embargo, por regla general, estos perfiles huecos también tienen una parte sólida, especialmente en la sección en la que el perfil de caucho está pegado al soporte. Preferiblemente, el pasaje está previsto exactamente para esta parte sólida, de modo que el par de torsión aplicado no se convierta en una deformación del perfil de caucho, sino en un avance real.

25 Para estandarizar las condiciones de aplicación, el dispositivo para aplicar el perfil de caucho puede tener además un dispositivo de presión para presionar sobre el soporte el perfil de caucho aplicado. Por ejemplo, este dispositivo de presión puede estar integrado en el cabezal guía o acoplado adicionalmente al mismo. Puede constar de rodillos que actúan sobre una parte del perfil de caucho para presionarlo contra el soporte. De este modo se garantiza una aplicación definida del perfil de caucho al soporte.

30 Las siguientes expresiones se utilizan como sinónimos: banda de recubrimiento – revestimiento; rodillo impulsor - rueda impulsora; superficie - superficie de sellado; dispositivo - dispositivo de aplicación; dispositivo de manipulación - robot; motor de accionamiento – unidad de accionamiento - motor eléctrico;

La invención se describe a continuación, por ejemplo, con referencia al dibujo esquemático. En el mismo se muestra:

- Fig. 1 una representación esquemática del dispositivo de aplicación con un cabezal guía movido a través de un robot para aplicar un perfil de caucho;
- Fig. 2 una vista lateral de una forma de realización del cabezal guía de la Fig. 1 con un dispositivo de avance para aplicar el perfil de caucho a un soporte;
- Fig. 3 una vista en perspectiva de un dispositivo de avance con rodillo impulsor y contra elemento en un cabezal guía según la Fig. 1 o 2,
- Fig. 4 una vista frontal del dispositivo de avance de la Fig. 3, y
- Fig. 5 una vista superior del dispositivo de avance de la Fig. 3.

50 La Fig. 1 muestra un dispositivo de aplicación 10 para aplicar un perfil de caucho 12 a una superficie, por ejemplo, una superficie de sellado circular 14 de una pieza 16 de vehículo de motor, en este ejemplo una puerta de vehículo de motor. Para este fin, el dispositivo 10 comprende, por ejemplo, un dispositivo de sujeción 20 que tiene un bastidor de sujeción 22 que comprende un puntal horizontal 24 al que se sujetan dos puntales verticales 26, 28 a una distancia mutuamente ajustable. El bastidor de sujeción 22 puede desplazarse mediante un dispositivo de movimiento no representado entre un almacén de piezas de vehículos de motor, una posición de aplicación y un segundo almacén

de piezas de vehículos de motor procesadas. Una primera pinza de soporte 30 está dispuesta en el primer puntal vertical 26 y otras dos pinzas de soporte 32, 34, es decir, una segunda pinza de soporte 32 y una tercera pinza de soporte 34, están dispuestas en el segundo puntal vertical 28. La posición vertical de cada pinza de soporte 30, 32, 34 en los puntales verticales 26, 28 es ajustable. Cada pinza de soporte 30, 32, 34 está sujeta por su correspondiente brazo de soporte 36 a través de un mecanismo de ajuste asociado, de manera que puede girar tanto en su distancia desde el puntal vertical 26, 28, como también alrededor de su eje longitudinal. De este modo, cada una de las tres pinzas de soporte 30, 32, 34 se mantiene giratoria en su distancia con respecto al puntal vertical 26, 28 respectivo, en su posición vertical en el puntal vertical 26, 28, así como también alrededor de su eje longitudinal. Además de la superficie de sellado circular, la pieza 12 del vehículo de motor tiene un borde circular 38 que es sujetado por las tres pinzas de soporte 30, 32, 34.

El dispositivo de aplicación 10 comprende, además, como dispositivo de manipulación, un robot 40 que está dispuesto delante del bastidor de sujeción 22 en el lado de la superficie de sellado circular 14 de la pieza 16 del vehículo de motor. El robot 40 contiene un cuerpo de base 42 en el que está dispuesto de forma giratoria un primer brazo de robot 44, en cuyo extremo libre está dispuesto a su vez de forma giratoria un segundo brazo de robot 46, en cuyo extremo libre está sujeto, preferiblemente de forma giratoria y/o rotatoria alrededor de un eje, un cabezal guía 48 que presiona un perfil de caucho 12 sobre la superficie de sellado circular 14 de la pieza 16 de vehículo de motor de una manera conocida per se. La aplicación se lleva a cabo en el cabezal guía 48 a menudo, pero no obligatoriamente, por medio de un rodillo de presión 50. El cabezal guía 48 contiene una unidad de accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico 61, que acciona un rodillo impulsor 62 que interactúa con el perfil de caucho 12 para empujarlo hacia delante. El perfil de caucho 12 presenta normalmente un revestimiento o una tira de cubierta 76 (Fig. 4) que cubre una superficie adhesiva 74 del perfil de caucho 12 orientada hacia abajo. El revestimiento 76 se retira antes de la aplicación, de modo que cuando el rodillo de presión 50 presiona el perfil de caucho 12 sobre la superficie de sellado 14, el perfil de caucho 12 se pega de modo firme y seguro a la superficie de sellado 14 de la pieza 16 del vehículo de motor.

El dispositivo de aplicación 10 comprende además una unidad de control 11 dispuesta, por ejemplo, en el cuerpo base 42, que controla el robot 40 y, por tanto, el movimiento del cabezal guía 48 a lo largo de la superficie de sellado 14 de la pieza del vehículo de motor. Esta unidad de control detecta la velocidad del cabezal guía 48 en relación con la superficie de sellado 14 y está diseñada para controlar la velocidad de avance del dispositivo de avance 60 para el perfil de caucho 12, descrito a continuación.

La figura 2 muestra una forma de realización alternativa 48a de un cabezal guía con una carcasa 49 en la que está dispuesto un dispositivo de avance 60 (Figs. 3 a 5) para un perfil de caucho 12 con una sección transversal en forma de e, que tiene el accionamiento, por ejemplo, el motor eléctrico 61, para accionar el rodillo impulsor 62. En este cabezal guía 48a, el perfil de caucho 12 no se transfiere a la superficie de sellado 12 por medio de un rodillo de presión 50, sino únicamente debido al avance del perfil de caucho 12 en un primer elemento de guía 51, que está alineado en un ángulo agudo a contra la dirección de movimiento x del cabezal guía 48a con respecto a la superficie de sellado 14. En este caso, un rodillo de presión 50a no accionado presiona el perfil de caucho 12 sobre la superficie de sellado 14 sólo a una distancia d después de haberlo aplicado por medio de un dispositivo de resorte 52, para garantizar de este modo una adhesión firme del perfil de caucho 12 por medio de su superficie adhesiva a la superficie de sellado 14.

Las figuras 3 a 5 siguientes muestran diferentes vistas de un dispositivo de avance 60 tal como puede utilizarse en los cabezales guía 48, 48a de las figuras 1 y 2. El dispositivo de avance 60 para el perfil de caucho 12 comprende un rodillo impulsor 62 accionado por un motor de accionamiento 61, que no se muestra en este dibujo. Frente al rodillo impulsor 62 está dispuesta una placa deslizante 64 como contra elemento, de manera que entre ambos surge un pasaje 66 para el perfil de caucho, que sigue a un segundo elemento de guía 68, que tiene un paso para el perfil de caucho que corresponde exactamente al contorno exterior del perfil de caucho 12. De este modo, el perfil de caucho 12 se conduce con precisión al pasaje 66 entre el rodillo impulsor y la placa deslizante 64. El rodillo impulsor 62 tiene una superficie perimetral 70 que está provista de púas 72.

El rodillo impulsor 62 está diseñado para ser muy estrecho en la dirección axial, a la manera de una rueda impulsora delgada. Esto hace que esté diseñado para engancharse por debajo de la zona cerrada del perfil de caucho en forma de e y, por tanto, para agarrar y hacer avanzar la sección vertical de la e directamente por debajo de la zona cerrada del perfil. Esta pata vertical de la e (antes de su transición a la porción horizontal) se agarra entre la rueda impulsora 62 y la placa de deslizamiento 64 y se impulsa hacia delante por las púas 72 de la superficie perimetral 70 de la rueda impulsora giratoria 62, más precisamente con exactitud a la velocidad del cabezal guía 48 con respecto a la superficie de sellado 14 de la pieza de automóvil 16, o ligeramente más rápido. Opcionalmente, en determinadas zonas de la superficie 14, por ejemplo, donde el perfil de caucho 12 atraviesa una curva, la velocidad puede controlarse de modo que la velocidad de avance del dispositivo de avance 60 sea un poco mayor que la velocidad relativa detectada entre el cabezal guía 48 y la superficie de sellado 14. De este modo, el perfil de caucho 12 es conducido con una ligera compresión en estos sitios, lo que contrarresta el desprendimiento debido a tensiones internas en el perfil de caucho 12 aplicado.

En la Fig. 4, de perfil, puede verse el perfil de caucho 12 utilizado para su aplicación en una pieza de un vehículo de motor, por ejemplo, en el marco de una puerta o el marco del maletero del chasis de un vehículo de motor. El perfil de caucho 12 en forma de e comprende una sección superior de perfil hueco cerrado y, debajo de ésta, una sección de

aplicación correspondiente a la parte inferior de la e, con una sección inicialmente vertical que pasa a ser una sección horizontal inferior del perfil de caucho. En la parte inferior de esta sección horizontal del perfil de caucho está dispuesta la superficie adhesiva 74, que está cubierta por la cinta de enmascarar 76. La cinta de enmascarar 76 cubre la superficie adhesiva 74 antes de su aplicación a la superficie 14 de la pieza 16 del vehículo de motor, y garantiza que el perfil de caucho 12 no se quede pegado ya en el cabezal guía 48 y sea más fácil de manejar en general.

Por lo tanto, el cabezal guía 48 contiene preferiblemente un dispositivo de despegado, no mostrado, para despegar la cinta de enmascarar 76 de la superficie adhesiva 74 del perfil de caucho 12 antes de que se aplique a la superficie 14 de la pieza 16 de vehículo de motor. La cinta de enmascarar 76 se despegas sólo inmediatamente antes de que el perfil de caucho 12 se aplique a la superficie de sellado 14 de la pieza 16 de vehículo de motor.

La invención no se limita al ejemplo de realización expuesto, sino que puede variar dentro del alcance de protección de las reivindicaciones siguientes.

Lista de signos de referencia:

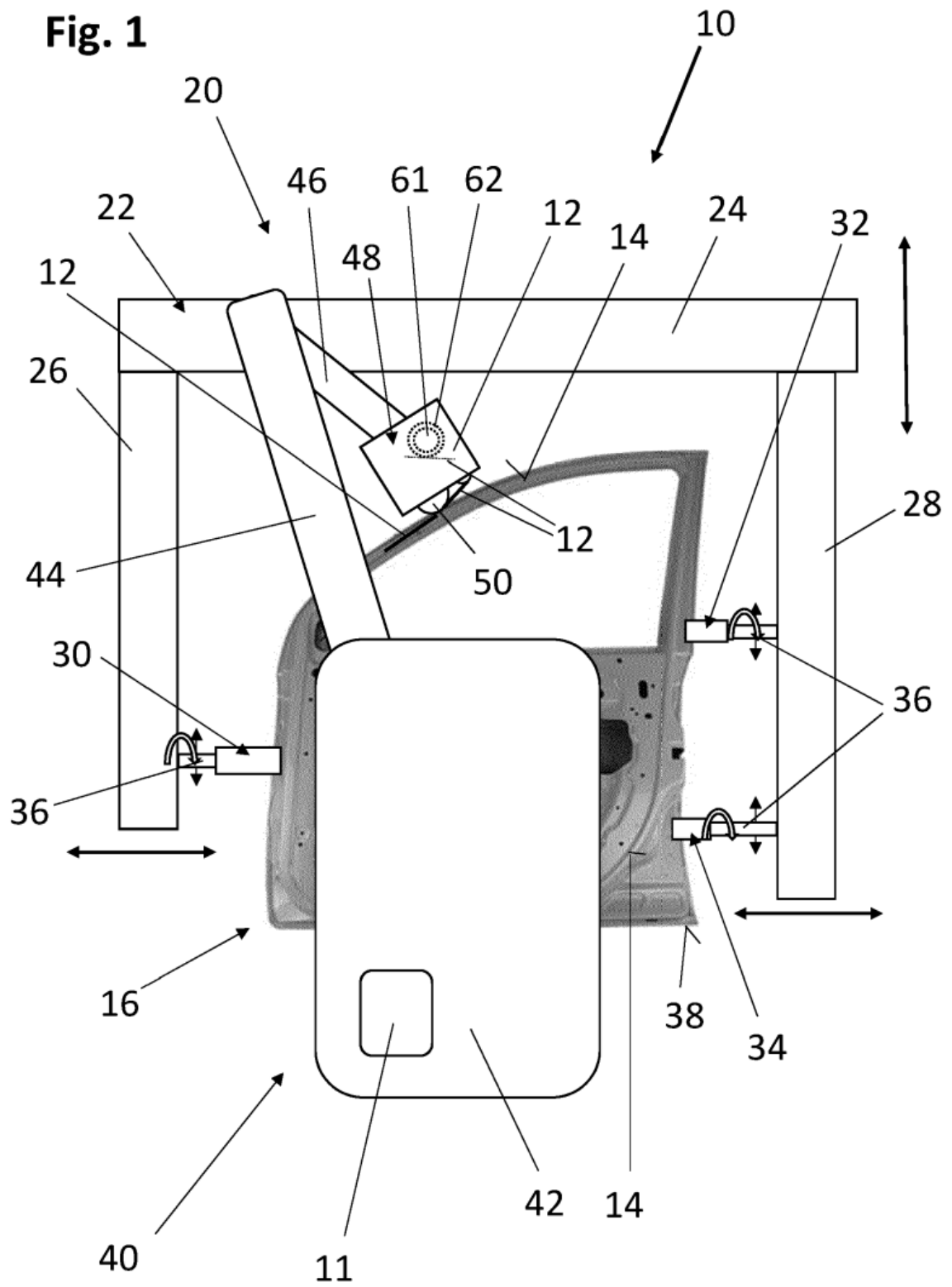
- |    |                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Dispositivo de aplicación                                                                                   |
| 11 | Unidad de control del dispositivo de aplicación                                                             |
| 15 | 12 Perfil de caucho                                                                                         |
|    | 14 Superficie de sellado de una pieza de vehículo de motor, por ejemplo, chasis o puerta                    |
|    | 16 Pieza del vehículo de motor                                                                              |
|    | 20 Dispositivo de sujeción de una pieza del vehículo de motor                                               |
|    | 22 Bastidor de sujeción                                                                                     |
| 20 | 24 Puntal horizontal del bastidor de sujeción                                                               |
|    | 26 Primer puntal vertical del bastidor de sujeción                                                          |
|    | 28 Segundo puntal vertical del bastidor de sujeción                                                         |
|    | 30 Primera pinza de soporte                                                                                 |
|    | 32 Segunda pinza de soporte                                                                                 |
| 25 | 34 Tercera pinza de soporte                                                                                 |
|    | 36 Brazo de soporte de cada pinza de soporte                                                                |
|    | 38 Borde circular de la pieza del vehículo de motor                                                         |
|    | 40 Robot                                                                                                    |
|    | 42 Cuerpo base del robot                                                                                    |
| 30 | 44 Primer brazo del robot                                                                                   |
|    | 46 Segundo brazo del robot                                                                                  |
|    | 48 Cabezal guía montado en el segundo brazo del robot                                                       |
|    | 49 Carcasa del cabezal guía                                                                                 |
|    | 50,50a Rodillo de presión                                                                                   |
| 35 | 51 Primer elemento de guía                                                                                  |
|    | 52 Dispositivo de resorte para tensar previamente el rodillo de presión contra el perfil de caucho aplicado |
|    | 60 Dispositivo de avance                                                                                    |
|    | 61 Unidad de accionamiento - motor de accionamiento - motor eléctrico                                       |
|    | 62 Rodillo impulsor                                                                                         |
| 40 | 64 Contra elemento - placa deslizante                                                                       |

- 66 Pasaje entre rodillo impulsor y contra elemento
- 68 Segundo elemento de guía
- 70 Superficie perimetral del rodillo impulsor
- 72 Púas en la superficie perimetral del rodillo impulsor
- 5 74 Superficie adhesiva del perfil de caucho
- 76 Cinta de enmascarar (revestimiento) para cubrir la superficie adhesiva hasta que se aplique el perfil de caucho
- a Ángulo de inclinación
- x Dirección del movimiento
- d Distancia entre el punto de aplicación del perfil de caucho y el rodillo de presión

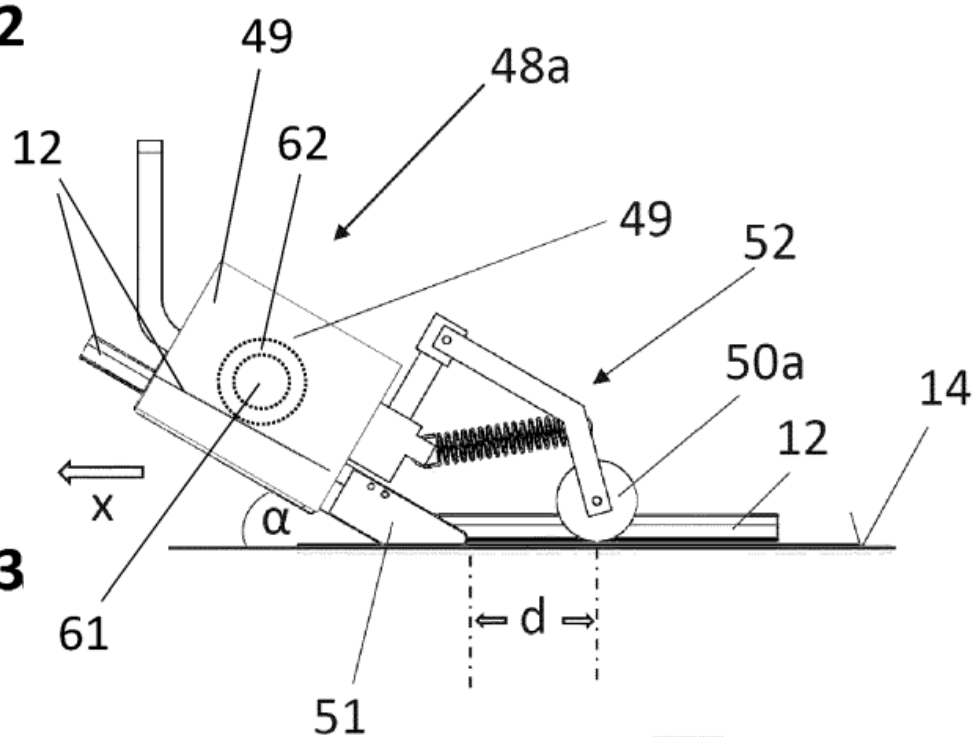
10

# REIVINDICACIONES

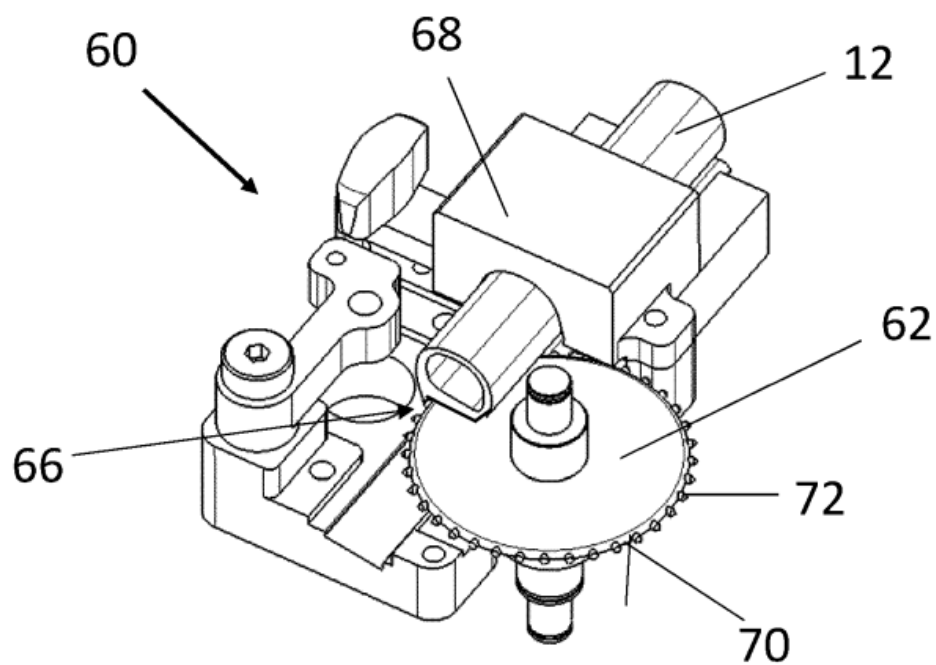
1. Dispositivo (10) para aplicar un perfil de caucho (12) a una superficie (14), en particular de una pieza de un vehículo automóvil, que comprende un robot (40) que tiene al menos un brazo robótico (42, 44) para mover y guiar un cabezal guía (48) en una posición de aplicación con el fin de aplicar el perfil de caucho (12) a lo largo de un contorno definido sobre la superficie (14), en donde un dispositivo de avance (60) está dispuesto en conexión con el cabezal guía (48), con el fin de conducir el perfil de caucho (12) a la superficie (14) a una velocidad definida, en donde el cabezal guía (48) tiene al menos un elemento de guía (51, 68) para guiar el perfil de caucho, dicho dispositivo de avance (60) tiene al menos un rodillo impulsor (62) accionado, con una superficie perimetral perfilada (70), formada en su perímetro, y un contra elemento (64), en donde entre el rodillo impulsor (62) y el contra elemento (64) se forma un pasaje (66) para el perfil de caucho (12), caracterizado porque en la superficie perimetral perfilada (70) se forman púas (72) que están diseñadas para penetrar al menos parcialmente en el perfil de caucho (12), en donde el rodillo impulsor (62) está conectado a una unidad de accionamiento (61), en particular a un motor eléctrico, que está controlada por una unidad de control (11) del dispositivo (10), dicha unidad de control (11) dispone de medios para detectar la velocidad del cabezal guía (48) en el punto de aplicación del perfil de caucho (12) sobre la superficie (14) y para controlar el rodillo impulsor (62) de manera que el perfil de caucho (12) avance en función de dicha velocidad.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las púas (72) tienen una altura comprendida entre 0,5 mm y 2 mm y un diámetro comprendido entre 0,3 mm y 2 mm.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las púas (72) son cónicas y preferentemente tienen un área de base circular.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las púas (72) sobresalen radialmente de la superficie perimetral (70).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contra elemento (64) está formado por una placa deslizante.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el cabezal guía (16) está dispuesto un elemento de presión (50, 50a) no accionado, en particular un rodillo de presión, dicho elemento de presión (50, 50a) está diseñado para descansar bajo tensión previa contra el perfil de caucho (12) transferido a la superficie (14), mediante un dispositivo de resorte (52), en la posición de aplicación.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de guía (51) está diseñado para orientarse en la posición de aplicación en un ángulo agudo (a) opuesto a la dirección de movimiento (x) del cabezal guía (48) con respecto a la superficie (14).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cabezal guía (48) no tiene un rodillo de aplicación accionado para presionar el perfil de caucho (12) contra la superficie (14).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el rodillo impulsor (12a,b) está dispuesto inmediatamente antes del lugar de aplicación del perfil de caucho (22; 40) sobre el soporte (28).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cabezal guía (48) contiene un segundo elemento de guía (68) con un perfil hueco, cuyo contorno corresponde exactamente al contorno exterior del perfil de caucho (12).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque el elemento de guía (10) está dispuesto en una carcasa con el dispositivo de avance (60).
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contra elemento (64) está formado por un contra rodillo dispuesto opuesto al rodillo impulsor (62).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4 y 6 a 12, caracterizado porque el contra elemento (64) está formado por un segundo rodillo impulsor dispuesto opuesto al rodillo impulsor (62).
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cabezal guía (48) presenta un dispositivo despegador para retirar una cinta de enmascarar (76) de una superficie adhesiva (74) del perfil de caucho (12).



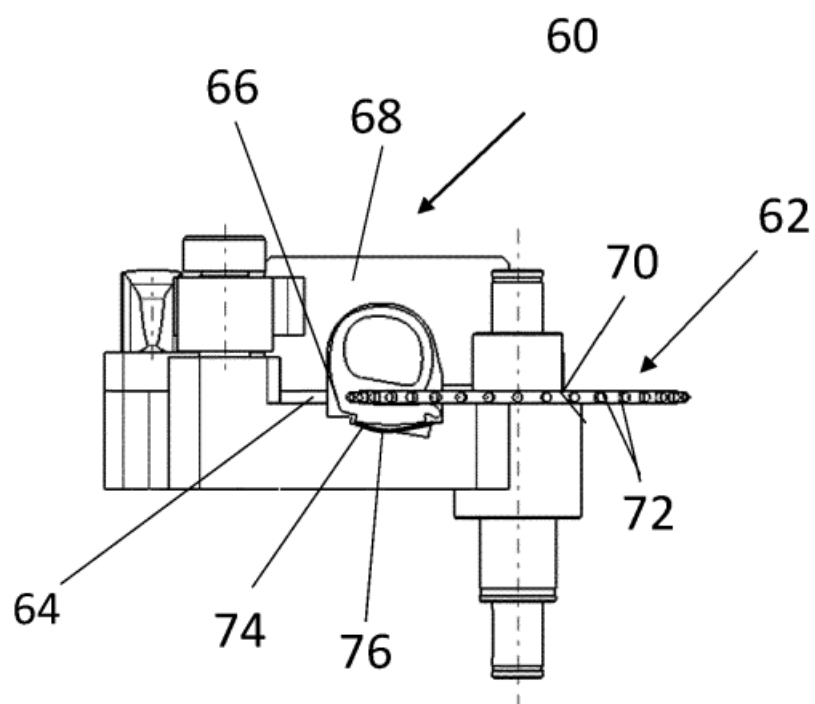
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

