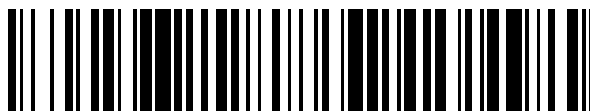


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 343**

51 Int. Cl.:

**B29C 45/14** (2006.01)

**B29C 31/00** (2006.01)

**B29C 47/00** (2006.01)

**B25H 1/10** (2006.01)

**B60J 10/23** (2006.01)

**B29C 65/00** (2006.01)

**B25J 9/00** (2006.01)

**B29C 45/00** (2006.01)

**B29L 31/26** (2006.01)

**B29L 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2016 E 16382264 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 3243627**

54 Título: **Sistema y método para cargar perfiles para la unión de sus extremos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.04.2019**

73 Titular/es:

**CQLT SAARGUMMI TECHNOLOGIES S.À.R.L.  
(100.0%)  
9, Op der Kopp  
5544 Remich, LU**

72 Inventor/es:

**JIMÉNEZ GRADILLAS, ÁLVARO y  
GARCÍA GISMERO, ÁNGEL EMILIO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 708 343 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 cargar perfiles para la unión de sus extremos

5 **Objeto de la invención**

La presente invención está dirigida a un sistema y un método para cargar perfiles para la unión de sus extremos. En particular está dirigida a un sistema y un método automatizado para cargar perfiles, y más particular para perfiles extruidos en automoción.

10

**Antecedentes de la invención**

Los perfiles extruidos en base EPDM (ethylene propylene diene monomer M-class rubber) polímeros termoestables derivados del caucho son utilizados en sistemas de estanqueidad, principalmente en la industria automovilística. Dentro del proceso de fabricación de estos perfiles, hay una estación de carga en la que los perfiles se cargan en unos moldes para unir sus extremos, pasando los perfiles de una forma lineal abierta a una forma circular cerrada.

15

El sistema de cargar los perfiles en moldes para la unión de sus extremos actualmente está resuelto de forma manual. Un operario es el encargado de colocar los perfiles sobre un bastidor, enlazar el perfil en el bastidor para evitar que estos no sobresalgan en exceso por los lados del bastidor, introducir sus extremos en los moldes de unión y limpiar el interior de los extremos de los perfiles. Además, el operario se encarga de emplear un útil de soplado de aire comprimido para limpiar la suciedad que se genera en el interior de los perfiles durante una etapa previa en la que se realiza un proceso de extrusión.

20

25

Este sistema y método de carga de perfiles en moldes de unión implica los siguientes problemas:

- una incorrecta colocación de los perfiles en los moldes de unión de forma que los extremos de los perfiles no sobresalen lo suficiente de los moldes de unión, lo que implica que los extremos de dichos perfil no se unirían en condiciones óptimas;
- perfiles incorrectamente colgados en el bastidor y que sobresalgan de este, lo que implica que los perfiles producirían interferencias entre los bastidores y provocarían paradas en la en la máquina, y consecuentemente en la línea de producción;
- los extremos de perfiles no están limpios para la siguiente etapa que es la unión de estos extremos de perfiles, lo que implica una inadecuada unión de los extremos;
- etapa realizada por un operario de forma manual, lo que implica una alta variabilidad en el proceso.

30

35

El documento WO 2011/018131A1 describe un método para unir la unión de dos extremos de perfiles coincidentes de al menos una junta de sellado en las puertas de un automóvil y/o en la abertura de las puertas de un automóvil, y un dispositivo para llevar a cabo dicho método. Este documento describe el preámbulo de la reivindicación 1.

40

**Descripción de la invención**

La presente invención propone una solución a los problemas anteriores mediante un sistema de carga de extremos de perfiles para su unión según la reivindicación 1 y un método de colocación de extremos de perfiles para su unión según la reivindicación 12. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

45

Un primer aspecto inventivo proporciona un sistema de carga de extremos de perfiles para su unión, el sistema comprendiendo:

al menos un bastidor móvil comprendiendo  
una primera zona de sujeción,  
una zona de unión,

50

al menos un primer elemento de sujeción, localizado en la zona de sujeción del bastidor, y configurado para sujetar los perfiles, y  
al menos dos moldes de unión;

al menos dos elementos de guiado configurados para ajustar y nivelar los perfiles de modo que los extremos de los perfiles queden dispuestos a la misma altura,

55

al menos un brazo robot, y  
un sistema de control configurado para controlar el al menos un bastidor móvil y los al menos dos elementos de guiado,

el sistema caracterizado porque

los al menos dos moldes de unión están localizados en la zona de unión del bastidor,  
el brazo robot comprende:

60

un útil de atrape configurado para atrapar, transportar e introducir los perfiles en los moldes de unión,  
y

el sistema de control está también configurado para controlar el el al menos un brazo robot y los al menos dos moldes de unión.

Este sistema de carga de extremos de perfiles para su unión permite ventajosamente la correcta y óptima colocación de los perfiles en los moldes para la unión de sus extremos.

- 5 En una realización particular, los al menos dos elementos de guiado son móviles entre una primera posición operativa y una segunda posición no operativa, y comprenden, una primera y segunda guía móvil configuradas para albergar y aprisionar los perfiles, y un dispositivo de nivelación móvil configurado para nivelar los extremos de los perfiles a la misma altura.
- 10 Ventajosamente, estos dos elementos de guiado permiten que cuando los perfiles se carguen sobre el elemento de sujeción del bastidor, los perfiles estén orientados y guiados durante esta etapa de carga de perfiles, y además permiten que los extremos de perfiles estén nivelados a la misma altura para que posteriormente sean trasladados a los moldes de unión.
- 15 En una realización particular, las guías móviles comprenden al menos dos paredes laterales dispuestas de forma vertical y paralelas entre sí, configuradas para moverse horizontalmente y aprisionar los perfiles. Este movimiento horizontal que realizan las paredes laterales de las guías móviles permite la correcta y constante orientación de los perfiles en los elementos de guiado.
- 20 En otra realización particular, el dispositivo de nivelación móvil está configurado para realizar un movimiento vertical y comprende una base sobre la que apoyarían los extremos de los perfiles.
- En una realización más particular, la primera y segunda guía móvil comprenden al menos dos pletinas divergentes en forma de "V" para facilitar la recepción de los perfiles en los elementos de guiado.
- 25 Se entiende por pletina divergente en forma de "V" una pieza rectangular que diverge desde los extremos de las paredes de cada guía móvil.
- Ventajosamente, estas pletinas facilitan la recepción de los perfiles de forma rápida y sencilla, asegurando que los perfiles estén orientados de forma correcta y constante sobre los elementos de guiado.
- 30 En una realización particular, los elementos de guiado comprenden un movimiento de escamoteo, comprendido entre una primera posición operativa y una segunda posición no operativa. De forma que cuando los perfiles son cargados sobre al menos un elemento de sujeción, los elementos de guiado están desplegados en una primera posición operativa, y cuando los perfiles se encuentran ya alojados en los moldes de unión, los elementos de guiado están replegados en una segunda posición no operativa. El movimiento de escamoteo que realizan los elementos de guiado es con relación a una cinta transportadora sobre la que se desplaza el bastidor móvil, es decir, cuando los elementos de guiado están desplegados, en la primera posición operativa, se localizan fuera de la cinta transportadora, y cuando los elementos están replegados, en la segunda posición no operativa, se localizan debajo de la cinta transportadora.
- 35 Este movimiento de escamoteo que comprenden los elementos de guiado, ventajosamente, facilita la maniobra de movimiento del brazo robot una vez que los extremos de perfiles se encuentran alojados en los moldes de unión.
- 45 En una realización particular, el útil de atrape comprende al menos una primera pinza móvil localizada en el interior del útil de atrape, y configurada para atrapar los extremos de los perfiles. En una realización más particular, el útil de atrape comprende una primera pinza móvil y una segunda pinza móvil. En otra realización particular, la primera y segunda pinza móvil comprenden las mismas dimensiones y orientación que los orificios de los moldes de unión.
- 50 Ventajosamente, la pinza móvil localizada en el interior del útil de atrape permite atrapar los perfiles de forma segura, además la posibilidad de que el útil de atrape comprenda una primera y segunda pinza móvil permite atrapar al menos dos perfiles al mismo tiempo.
- En una realización particular, el brazo robot está configurado para realizar un movimiento de giro de 180° cuando se desplaza entre los al menos dos elementos de guiado.
- 55 En una realización particular, los al menos dos moldes de unión comprenden una pieza de molde superior, una pieza de molde inferior, ambas piezas de molde conformando al menos un orificio configurado para alojar los extremos de perfiles. En una realización más particular, las piezas de molde superior e inferior conforman dos orificios configurados para alojar los extremos de perfiles.
- 60 Ventajosamente la configuración de los moldes de unión permite albergar de forma segura los extremos de los perfiles para su posterior unión. La posibilidad de que los moldes de unión comprendan al menos dos orificios, permite la opción de alojar al menos dos extremos de perfiles en cada molde de unión.

En una realización particular, los orificios de los moldes de unión comprenden una geometría coincidente con la geometría de los perfiles.

5 Se entiende por geometría coincidente cuando la configuración geométrica que presentan dos elementos estructurales es análoga, es decir, la geometría que presentan los perfiles se ajusta a la geometría que presentan los orificios, de forma que los perfiles encajan sin restricción a los orificios que conforman los moldes de unión.

10 La posibilidad de que la geometría de los orificios de los moldes de unión sea coincidente a la de los perfiles, ventajosamente permite que los extremos de los perfiles se alojen en los moldes de unión de una forma sencilla.

En una realización particular, el sistema comprende al menos un segundo elemento de sujeción localizado en la zona de sujeción del bastidor.

15 En una realización particular, el sistema comprende un elemento de colocación configurado para tensar y enlazar el perfil en el al menos segundo elemento de sujeción. En una realización más particular, el sistema de control esta también configurado para controlar el elemento de colocación.

20 En estas realizaciones, el elemento de colocación ventajosamente permite tensar los perfiles enlazándolos con el segundo elemento de sujeción, evitando así que los perfiles sobresalgan del bastidor.

25 En una realización particular, el sistema comprende al menos dos elementos de tope configurados para asegurar la correcta posición de los perfiles cuando sus extremos son introducidos en los moldes de unión, es decir, limitar el alcance de los extremos de los perfiles en su movimiento de aproximación. El elemento de tope comprende un movimiento vertical desde una zona no operativa e inferior al bastidor, que no interfiere con el movimiento del bastidor, hasta una posición operativa con el elemento de tope intercalado entre los moldes de unión. Además, comprende un movimiento horizontal desde dicha posición intercalada entre los moldes de unión hasta entrar en contacto con los moldes de unión.

30 Se entiende por movimiento de aproximación al movimiento que realizan los extremos de los perfiles cuando son introducidos en los moldes de unión de forma que cada extremo queda posicionado próximo al otro extremo del perfil. De forma que el movimiento de introducir los extremos de los perfiles en los moldes de unión comprende que dichos extremos se aproximen entre ellos.

35 En una realización particular, el elemento de tope comprende unos medios de limpieza del interior de los extremos de los perfiles, dichos medios de limpieza están configurados para ser introducidos en el interior de los extremos de los perfiles cuando estos extremos están alojados en el interior de los moldes de unión. En una realización más particular, los medios de limpieza son unos medios de soplado y aspiración de aire comprimido.

40 Ventajosamente, los medios de limpieza permiten eliminar la suciedad generadas en el interior de los perfiles durante un proceso previo de extrusión.

En un segundo aspecto inventivo, la invención proporciona método de carga de extremos de perfiles para su unión, el método comprendiendo las siguientes etapas:

- 45
- a) proveer un sistema de carga según cualquiera de las realizaciones del primer aspecto inventivo,
  - b) cargar los perfiles sobre el elemento de sujeción y el elemento de guiado del bastidor,
  - c) ajustar los perfiles mediante el elemento de guiado,
  - d) nivelar la altura de los perfiles mediante el elemento de guiado,
  - e) atrapar los extremos de los perfiles a través del útil de atrape del brazo robot,
  - 50 f) transportar los extremos de los perfiles desde el elemento de guiado hasta el molde de unión del bastidor mediante el brazo robot,
  - g) introducir los extremos de los perfiles en el molde de unión, y
  - h) tensar los perfiles por medio del elemento de colocación.

55 en donde el sistema de control está configurado para controlar el movimiento del al menos un bastidor móvil, al menos dos elementos de guiado, al menos un brazo robot, al menos dos moldes de unión y del al menos un elemento de colocación.

60 En una realización particular, la etapa (d) comprende nivelar la altura de los extremos de perfiles por medio de un movimiento vertical del dispositivo de nivelación móvil del elemento de guiado.

En una realización particular, en la etapa (e) la primera y segunda pinza móvil del útil de atrape realizan un movimiento de atrape secuencial.

En una realización particular, la etapa (h) comprende desplazar el elemento de colocación para tensar el perfil hasta

alcanzar y quedar retenido en el segundo elemento de sujeción.

En una realización particular, el método comprende una etapa previa a la etapa (h) en la que se limita el alcance de los extremos de los perfiles, y simultáneamente se limpia el interior de los extremos de los perfiles por medio del elemento de tope y los medios de limpieza.

En un último aspecto, no reivindicado, la invención proporciona un software o programa de ordenador que comprende medios de código de programa de ordenador que, cuando se ejecuta por un sistema de control (microcontrolador, ordenador, controlador lógico programable, etc...) causa al sistema de control a llevar a cabo todas las etapas de un método de acuerdo a cualquiera de las realizaciones anteriores.

Más concretamente, el sistema de control comprende un software configurado para controlar cada movimiento del bastidor móvil, el brazo robot, los elementos de guiado, los moldes de unión y el elemento de colocación, coordinados entre ellos, y coordinados con los comandos existentes en la estación de carga.

### Descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

- Figura 1 En esta figura se muestra una vista en perspectiva del sistema según la presente invención.  
 Figura 2 En esta figura se muestra una vista frontal del bastidor móvil y los elementos de guiado según la presente invención.  
 Figura 3 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de uno de los elementos de guiado según la presente invención.  
 Figura 4 En esta figura se muestra una vista en perspectiva y en detalle del útil de atrape según la presente invención.  
 Figura 5 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de la zona de unión según la presente invención.  
 Figura 6 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de la etapa (e) del método según la presente invención.  
 Figura 7 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de la etapa (g) del método según la presente invención.  
 Figura 8 En esta figura se muestra una vista frontal del bastidor y el elemento de colocación según la presente invención.  
 Figura 9 En esta figura se muestra una vista en perspectiva y en detalle del elemento de colocación según la presente invención.  
 Figuras 10A-10B En estas figuras se muestra una vista en perspectiva y en detalle del elemento de tope y los moldes de unión según la presente invención.

### Exposición detallada de la invención

La Figura 1 muestra el sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión, caracterizado por que comprende un bastidor móvil (1), dos elementos de guiado (5) y un brazo robot (2). Además, el sistema (10) comprende un sistema de control (3) (no se muestra en la figura) configurado para controlar el bastidor móvil (1), el brazo robot (2) y los elementos de guiado (5).

El bastidor móvil (1) se localiza sobre una cinta transportadora (12) sobre la que se desliza entre las diferentes estaciones de fabricación. En la presente invención, el sistema descrito se encuentra localizado en una estación de carga de los extremos de perfiles (11), dicha estación de carga se localiza después de la estación de extrusión de los perfiles, y antes de la estación de unión de los extremos de perfiles (11).

Los elementos de guiado (5) se localizan debajo de la cinta transportadora (12) a ambos lados del bastidor móvil (1) y paralelos entre ellos. Además, los elementos de guiado (5) se encuentran anclados al suelo por medio de una estructura de soporte (13) sobre la que están apoyados.

El brazo robot (2) se localiza anclado al suelo por medio de una estructura de soporte (14), y comprende un útil de atrape (7) configurado para atrapar los perfiles (11) de los elementos de guiado (5).

La Figura 2 muestra como el bastidor móvil (1) comprende una zona de sujeción (1.1) y dos elementos de sujeción (4) localizados en dicha zona de sujeción (1.1). Además se muestra un perfil (11) colgado de los elementos de sujeción (4) y alojado en los elementos de guiado (5).

El bastidor móvil (1) adicionalmente comprende una zona de unión (1.2) en la que se localizan dos moldes de unión (6).

5 La Figura 3 muestra en detalle el elementos de guiado (5) que comprende una primera y segunda guía móvil (5.1, 5.2) configurada para albergar y aprisionar los perfiles (11) y un dispositivo de nivelación (5.3) configurado para nivelar los extremos de los perfiles (11) a una misma altura. El dispositivo de nivelación (5.3), la segunda y primera guía móvil (5.2, 5.1) están dispuestos consecutivamente de forma vertical desde la estructura de soporte (13) hacia la cinta transportadora (12) (como se muestra en la Figura 1).

10 La primera y segunda guía móvil (5.1, 5.2) comprenden respectivamente cada una dos paredes (5.1.1, 5.2.1) paralelas entre ellas y configuradas para moverse horizontalmente y aprisionar los perfiles (11). Además desde los extremos de las paredes (5.1.1, 5.2.1) divergen respectivamente dos pletinas (5.1.2, 5.2.2) que facilitan la recepción de los perfiles (11) en los elementos de guiado (5).

15 El dispositivo de nivelación (5.3) comprende un movimiento vertical para nivelar los extremos de los perfiles (11) a una misma altura, de forma que los extremos de los perfiles (11) quedan apoyados sobre una base de nivelación (5.3.1) dispuesta en el dispositivo de nivelación (5.3).

20 La Figura 4 muestra el útil de atrape (7) del brazo robot (2). Este útil de atrape (7) comprende una primera pinza móvil (7.1) localizada en el interior del útil (7) y próxima a los extremos libres del útil (7), y además comprende una segunda pinza móvil (7.2) localizada en el interior del útil (7) y próxima al interior del útil (7).

25 En un ejemplo particular, las pinzas móviles (7.1, 7.2) están configuradas para atrapar y liberar los perfiles de forma independiente y secuencialmente. De forma que la segunda pinza móvil (7.2), que es la más próxima al interior del útil de atrape, es la primera en atrapar el perfil (11) que se encuentra más próximo al exterior del elemento de guiado (5), y a continuación la primera pinza móvil (7.1), que es la más próxima a los extremos libres del útil de atrape (7), atrapa el perfil (11) que se encuentra más próximo al interior del elemento de guiado.

30 La figura 5 muestra la zona de unión (1.2) del bastidor móvil (1) que comprende dos moldes de unión (6). Cada molde de unión (6) comprende una primera y segunda pieza de molde (6.1, 6.2) que conforman dos orificios (6.3, 6.4) configurados para alojar los extremos de los perfiles (11).

35 La figura 6 muestra la etapa (e) del método en la que se observa como el brazo robot (2) está desplegado próximo al elemento de guiado (5), de forma que el útil de atrape (7) atrapa los perfiles (11) a través de sus pinzas móviles (7.1, 7.2). Una vez que el útil (7) atrapa los perfiles (11) procede a transportarlos hacia la zona de unión (1.2) a través del movimiento que ejerce el brazo robot (2) sobre el útil de atrape (7) (no se muestra en las figuras).

40 La figura 7 muestra la etapa (g) del método en la que se observa como el útil de atrape (7) ha introducido los extremos de los perfiles (11) en los orificios (6.3, 6.4) del molde de unión (6) a través del movimiento que ejerce el brazo robot (2) sobre el útil de atrape (7).

45 En las Figuras 6 y 7 se observa cómo actúa el brazo robot (2) sobre los perfiles (11), de forma que realiza un movimiento de giro en sus actuaciones entre los dos elementos de guiado (5). Este movimiento de giro está comprendido desde que el útil de atrape (7) ha introducido los extremos de los perfiles (11) en un molde de unión (6) hasta que, atrapa los extremos de perfiles (11) del otro elemento de guiado (5). En un ejemplo particular, dicho movimiento de giro que realiza el brazo robot (2) es de 180°.

50 La Figura 8 muestra el bastidor móvil (1) con los perfiles (11) colgados sobre los elementos de sujeción (4) y alojados los extremos de dichos perfiles (11) en los moldes de unión (6). Se muestra un segundo elemento de sujeción (9) sobre el que se enlazan los perfiles (11) gracias a un elemento de colocación (8) dispuesto sobre el bastidor móvil (1).

55 Además, se muestran como están dispuestos los perfiles (11.1) después de la etapa (h) del método en la que se tensan los perfiles (11) de forma que los perfiles (11.1) quedan tensados y enlazados con el segundo elemento de sujeción (9) sin que sus extremos se salgan de los moldes de unión (6). El elemento de colocación (8) es el encargado de enlazar los perfiles (11) mediante el desplazamiento vertical en descenso y horizontal de dentro a fuera y viceversa del bastidor móvil (1) de dicho elemento de colocación (8) hasta la posición (8.4) en la que los perfiles (11.1) quedan enlazados.

60 En un ejemplo particular, el elemento de colocación (8) se encuentra localizado en una posición alejada de los elementos de guiado (5) y el brazo robot (2), de forma que cuando los extremos de los perfiles (11) son introducidos en los moldes de unión, el bastidor móvil (1) se desplaza por la cinta transportadora (12) hasta donde se encuentra el elemento de colocación (8).

La Figura 9 muestra el elemento de colocación (8) encargado de enlazar los perfiles (11) en el segundo elemento de sujeción (9). El elemento de colocación (8) comprende dos varillas de colocación (8.1) paralelas entre ellas, que comprenden cada una dos salientes (8.2) dispuestos inclinados hacia debajo de forma que facilitan coger los perfiles (11) para enlazarlos con el segundo elemento de sujeción (9). Además, el elemento de colocación (8) comprende un elemento base (8.3) desde el cual salen en horizontal y perpendicular las dos varillas de colocación (8.1).

La figura 10A muestra el elemento de tope (16) que comprende unos medios de limpieza (17), y está localizado en la posición intercalada entre los moldes de unión (6) y enfrentado a los extremos de los perfiles (11) de uno de los moldes de unión (6). Además, el elemento de tope (16) comprende un movimiento horizontal desde dicha posición intercalada hasta entrar en contacto con el molde de unión (6), de forma que los medios de limpieza (17) quedan introducidos en los extremos de los perfiles (11) (como se muestra en la figura 10B). Desde la posición intercalada del elemento de tope (16) hasta que este elemento de tope (16) entra en contacto con el molde de unión (6), los medios de limpieza comprenden soplar y aspirar el interior de los extremos de los perfiles (11).

En un ejemplo particular, se describe un método de carga de extremos de perfiles (11) para su unión que comprende las siguientes etapas:

- a) proveer un sistema de carga,
- b) cargar los perfiles (11) sobre el elemento de sujeción (4) y el elemento de guiado (5) del bastidor (1),
- c) ajustar los perfiles (11) mediante el elemento de guiado (5),
- d) nivelar la altura de los perfiles (11) mediante el elemento de guiado (5),
- e) atrapar los extremos de los perfiles (11) a través del útil de atrape (7) del brazo robot (2),
- f) transportar los extremos de los perfiles (11) desde el elemento de guiado (5) hasta el molde de unión (6) del bastidor (1) mediante el brazo robot (2),
- g) introducir los extremos de los perfiles (11) en el molde de unión (6), y
- h) tensar los perfiles (11) por medio del elemento de colocación (8), y simultáneamente, limitar el alcance de los extremos de los perfiles (11) mediante los elementos de tope (16), y limpiar el interior de los extremos de los perfiles (11) mediante los medios de limpieza (17),

en donde el sistema de control (3) está configurado para controlar el movimiento del al menos un bastidor móvil (1), al menos dos elementos de guiado (5), al menos un brazo robot (2), al menos dos moldes de unión (6) y del al menos un elemento de colocación (8).

En un ejemplo particular, las etapas a), b), c), d), e), f) y g) se realizan en una primera estación, y la etapa h) se realiza en una segunda estación, de forma que el bastidor móvil (1) se desplaza sobre la cinta transportadora (12) desde la primera estación hasta la segunda estación.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión, el sistema (10) comprendiendo:  
 5 al menos un bastidor móvil (1) comprendiendo  
 una primera zona de sujeción (1.1),  
 una zona de unión (1.2),  
 al menos un primer elemento e sujeción (4), localizado en la zona de sujeción (1.1) del bastidor (1), y  
 configurado para sujetar los perfiles (11), y  
 al menos dos moldes de unión (6),  
 10 al menos dos elementos de guiado (5) configurados para ajustar y nivelar los perfiles (11) de modo que los  
 extremos de los perfiles (11) queden dispuestos a la misma altura,  
 al menos un brazo robot (2), y  
 un sistema de control (3) configurado para controlar el al menos un bastidor móvil (1) y los al menos dos  
 elementos de guiado (5),  
 15 el sistema (10) caracterizado porque  
 los al menos dos moldes de unión (6) están localizados en la zona de unión (1.2) del bastidor (1),  
 el brazo robot (2) comprende:  
 un útil de atrape (7) configurado para atrapar, transportar e introducir los perfiles (11) en los moldes de  
 unión (6), y  
 20 el sistema de control (3) está también configurado para controlar el al menos un brazo robot (2) y los al  
 menos dos moldes de unión (6).
- 2.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 1, caracterizado por que  
 los al menos dos elementos de guiado (5) son móviles entre una primera posición operativa y una segunda posición  
 25 no operativa y comprenden,  
 una primera y segunda guía móvil (5.1, 5.2) configuradas para albergar y aprisionar los perfiles (11), y  
 un dispositivo de nivelación móvil (5.3) configurado para nivelar los extremos de los perfiles (11) a la misma  
 altura.
- 3.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 2, caracterizado por que  
 la primera y segunda guía móvil (5.1, 5.2) comprenden al menos dos pletinas divergentes (5.1.2, 5.2.2) en forma de  
 30 "V" para facilitar la recepción de los perfiles en los elementos de guiado (5).
- 4.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 1, caracterizado por que  
 el útil de atrape (7) comprende al menos una primera pinza móvil (7.1) localizada en el interior del útil de atrape (7), y  
 35 configurada para atrapar y liberar los extremos de los perfiles (11).
- 5.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 4, caracterizado por que  
 el útil de atrape (7) comprende una primera pinza móvil (7.1) y una segunda pinza móvil (7.2).
- 40 6.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 1, caracterizado por que  
 los al menos dos moldes de unión (6) comprenden una pieza de molde superior (6.1), una pieza de molde  
 inferior (6.2), ambas piezas de molde (6.1, 6.2) conformando al menos un orificio (6.3) configurado para alojar los  
 extremos de perfiles (11).
- 45 7.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 6, caracterizado por que  
 las piezas de molde (6.1, 6.2) conforman dos orificios (6.3, 6.4) configurados para alojar los extremos de  
 perfiles (11).
- 50 8.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 7, caracterizado por  
 que los orificios (6.3, 6.4) de los moldes de unión (6) comprenden una geometría coincidente con la geometría de los  
 perfiles (11).
- 9.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según cualquiera de las reivindicaciones  
 anteriores, caracterizado por que comprende al menos un segundo elemento de sujeción (9) localizado en la zona  
 55 de sujeción (1.1) del bastidor (1).
- 10.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 9, caracterizado por  
 que comprende un elemento de colocación (8) configurado para tensar y enlazar el perfil (11) en el al menos  
 60 segundo elemento de sujeción (9).
- 11.- Sistema (10) de carga de extremos de perfiles (11) para su unión, según cualquiera de las reivindicaciones  
 anteriores, caracterizado por que comprende al menos dos elementos de tope (16) configurados para limitar el  
 alcance de los extremos de los perfiles (11) cuando estos extremos son introducidos en los moldes de unión (6),



dichos al menos dos elementos de tope (16) comprendiendo unos medios de limpieza (17) configurados para limpiar el interior de los extremos de los perfiles (11).

12.- Método de carga de extremos de perfiles (11) para su unión, el método comprendiendo las siguientes etapas:

- 5
- a) proveer un sistema de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,
  - b) cargar los perfiles (11) sobre el elemento de sujeción (4) y el elemento de guiado (5) del bastidor (1),
  - c) ajustar los perfiles (11) mediante el elemento de guiado (5),
  - d) nivelar la altura de los perfiles (11) mediante el elemento de guiado (5),
  - e) atrapar los extremos de los perfiles (11) a través del útil de atrape (7) del brazo robot (2),
  - 10 f) transportar los extremos de los perfiles (11) desde el elemento de guiado (5) hasta el molde de unión (6) del bastidor (1) mediante el brazo robot (2),
  - g) introducir los extremos de los perfiles (11) en el molde de unión (6), y
  - h) tensar los perfiles (11) por medio del elemento de colocación (8),
- 15 en donde el sistema de control (3) está configurado para controlar el movimiento del al menos un bastidor móvil (1), al menos dos elementos de guiado (5), al menos un brazo robot (2), al menos dos moldes de unión (6) y del al menos un elemento de colocación (8).

13.- Método de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 12, caracterizado por que la etapa (d) comprende nivelar la altura de los extremos de perfiles (11) por medio de un movimiento vertical del dispositivo de nivelación móvil (5.3) del elemento de guiado (5).

20

14.- Método de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 12, caracterizado por que en la etapa (e) la primera y segunda pinza móvil (7.1, 7.2) del útil de atrape (7) realizan un movimiento de atrape secuencial.

25

15.- Método de carga de extremos de perfiles (11) para su unión según la reivindicación 12, caracterizado por que la etapa (h) comprende desplazar el elemento de colocación (8) para tensar el perfil (11) hasta alcanzar y quedar retenido en el segundo elemento de sujeción (9).

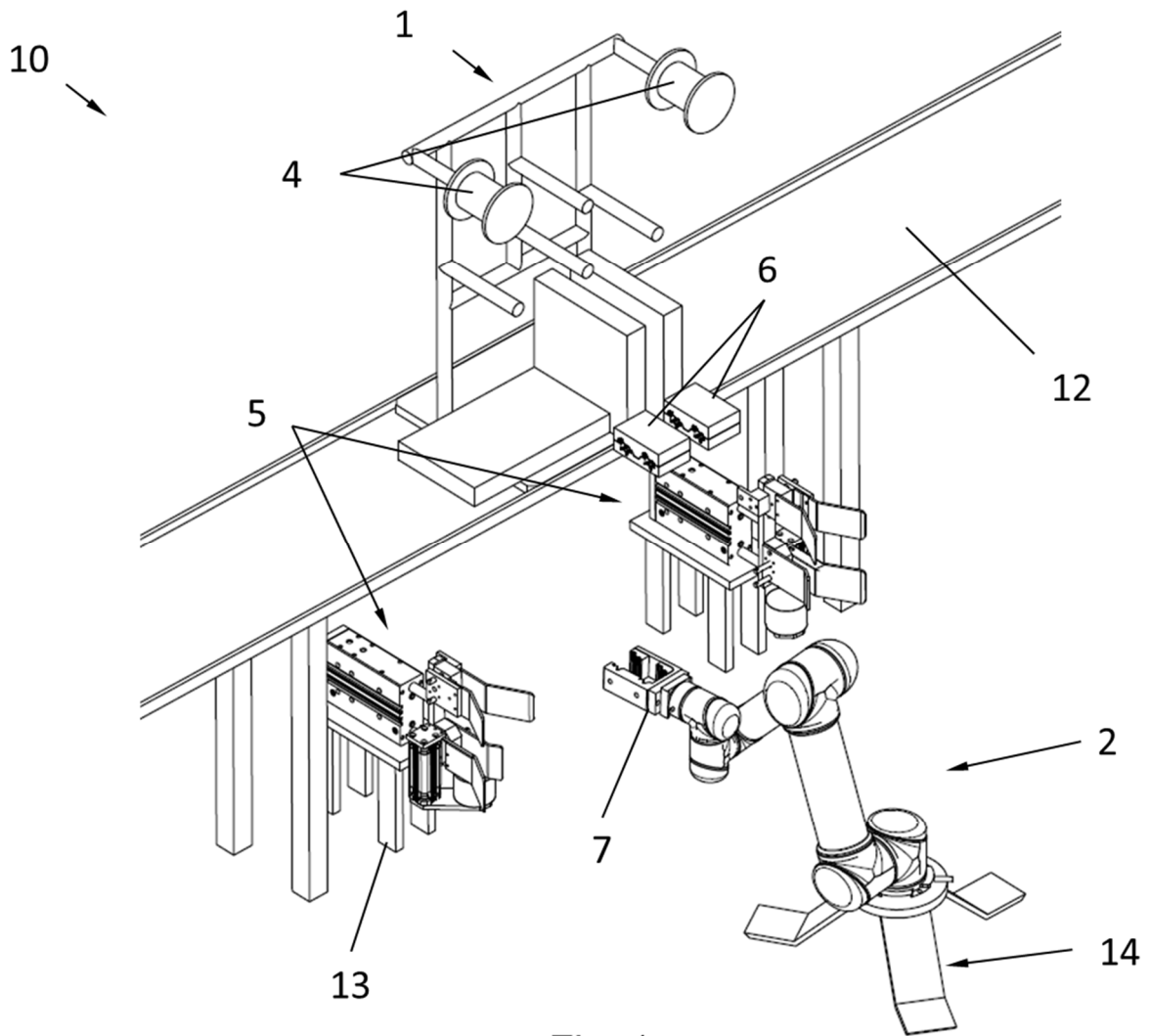


Fig. 1

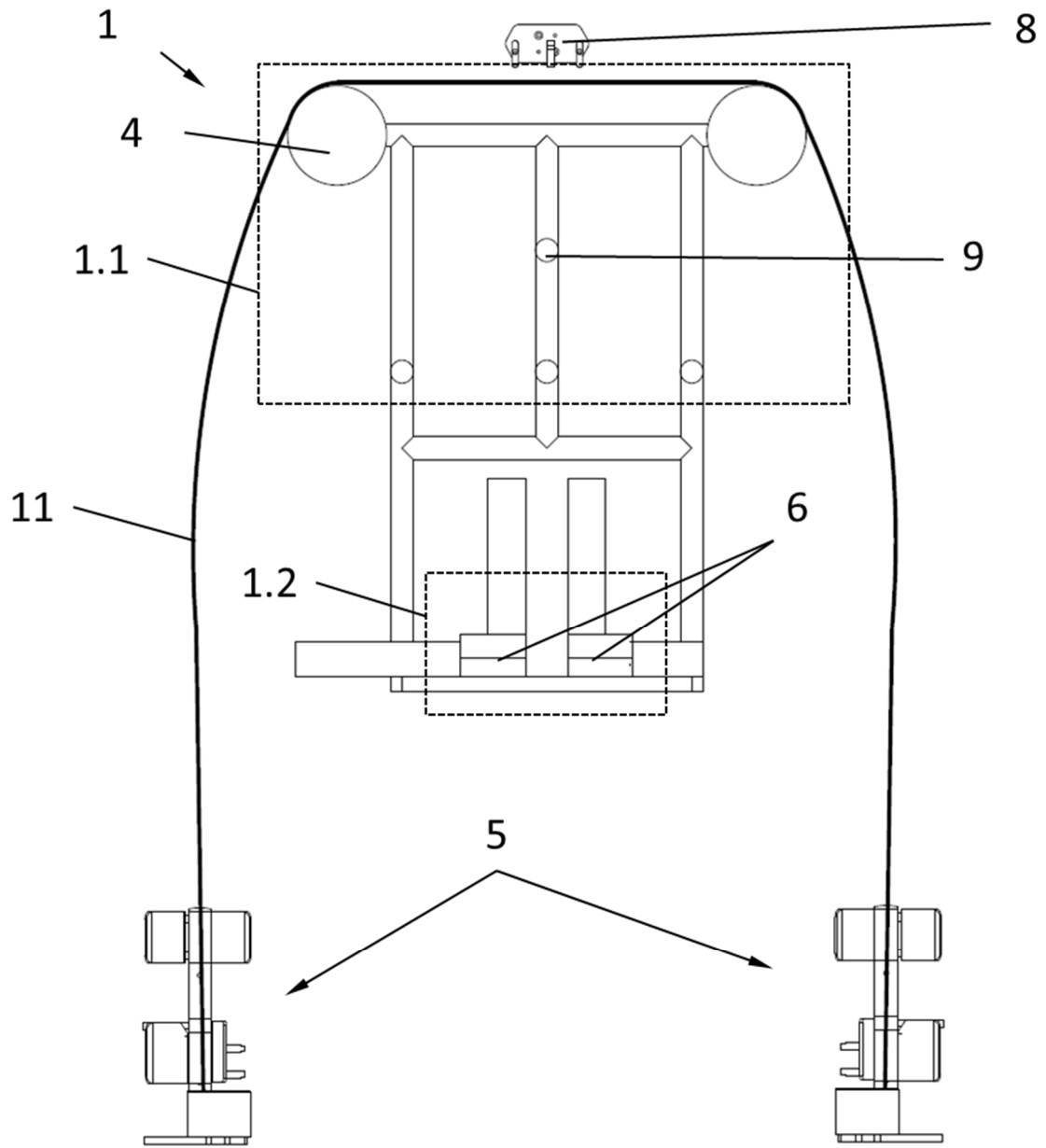


Fig. 2

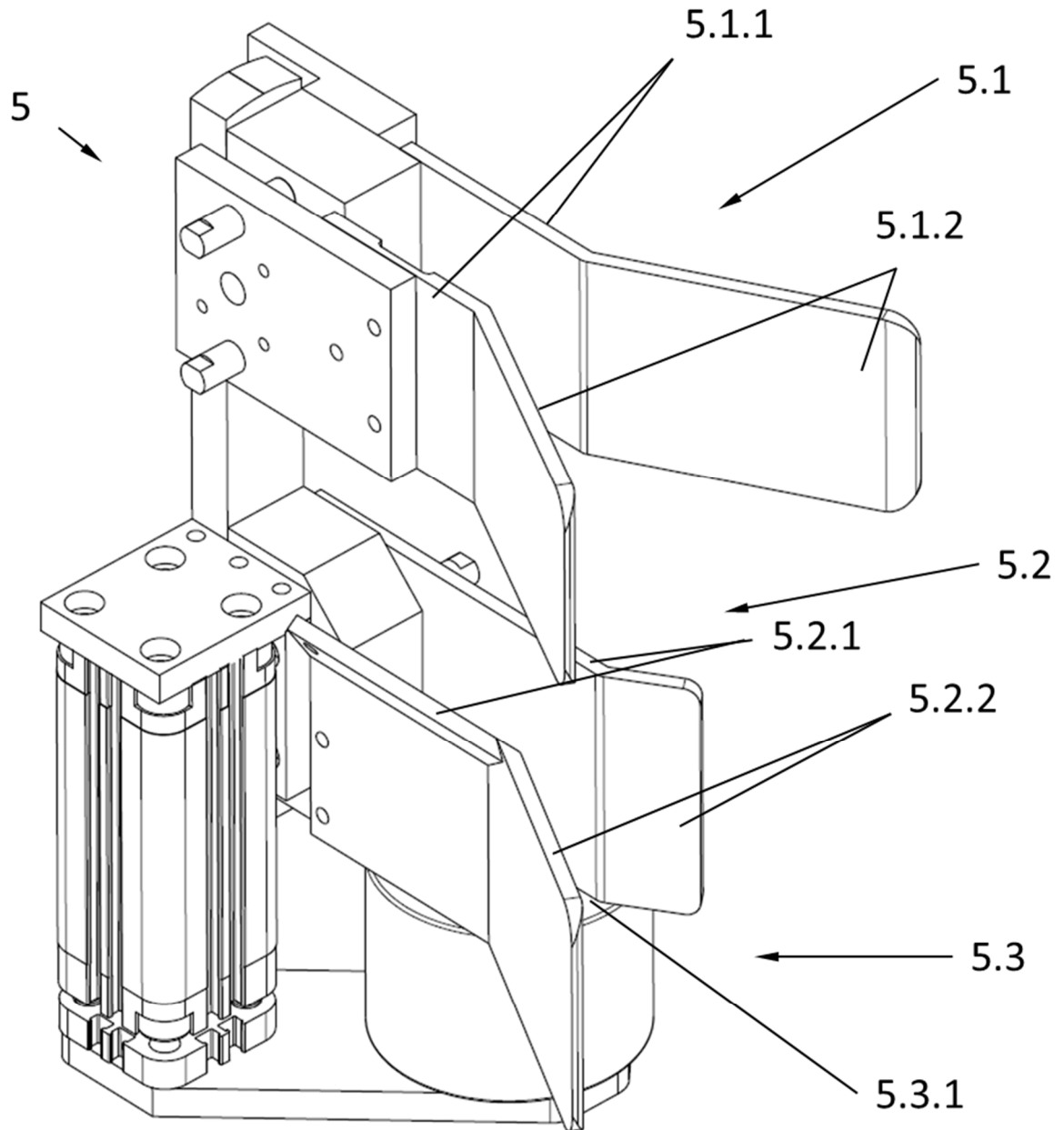


Fig. 3

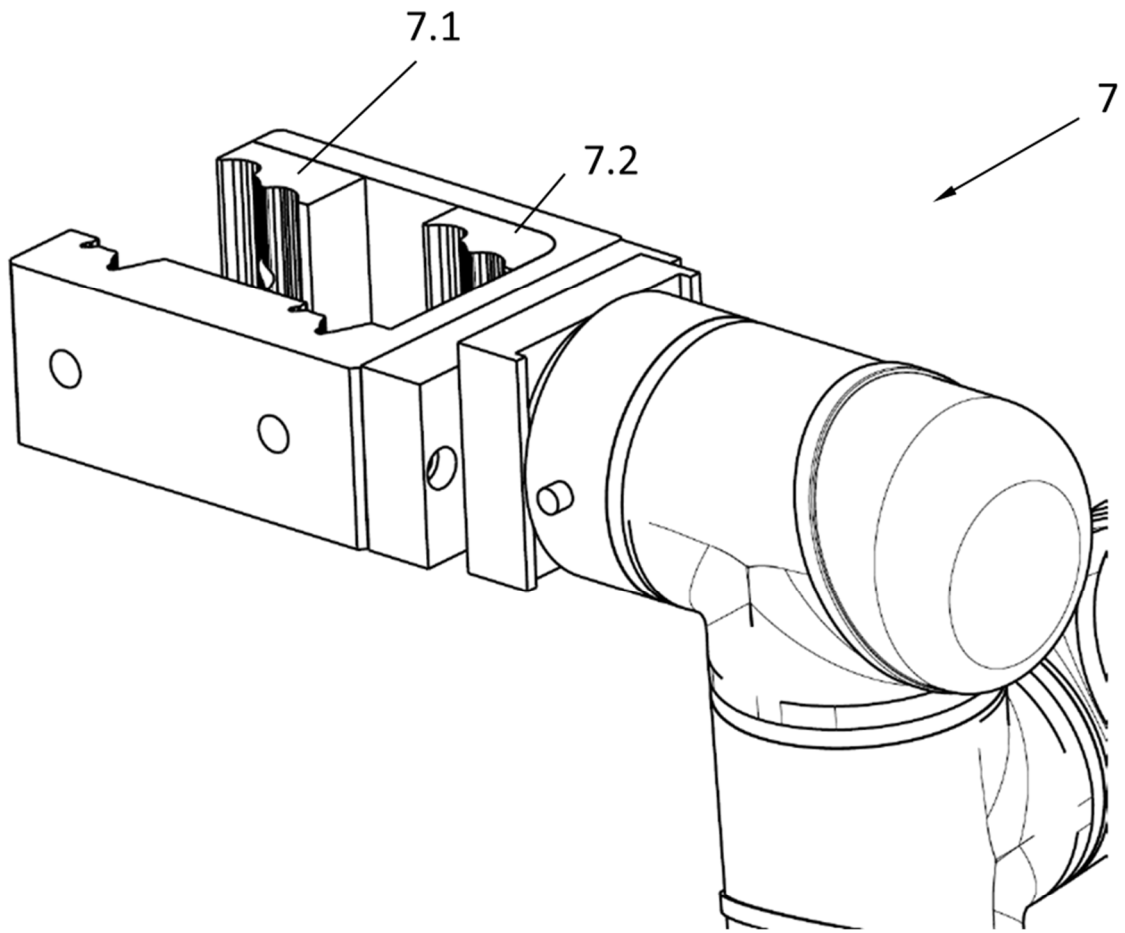


Fig. 4

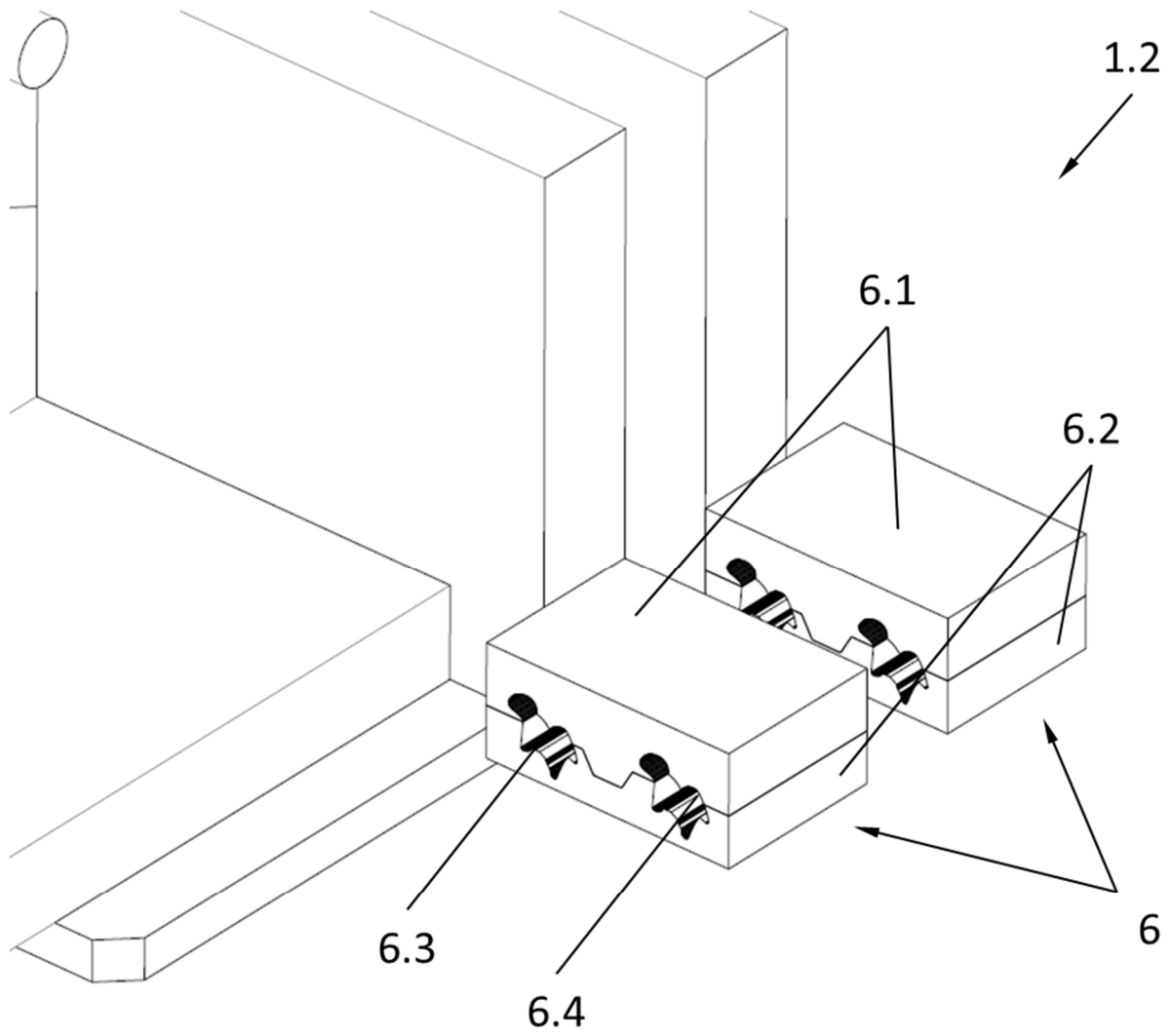


Fig. 5

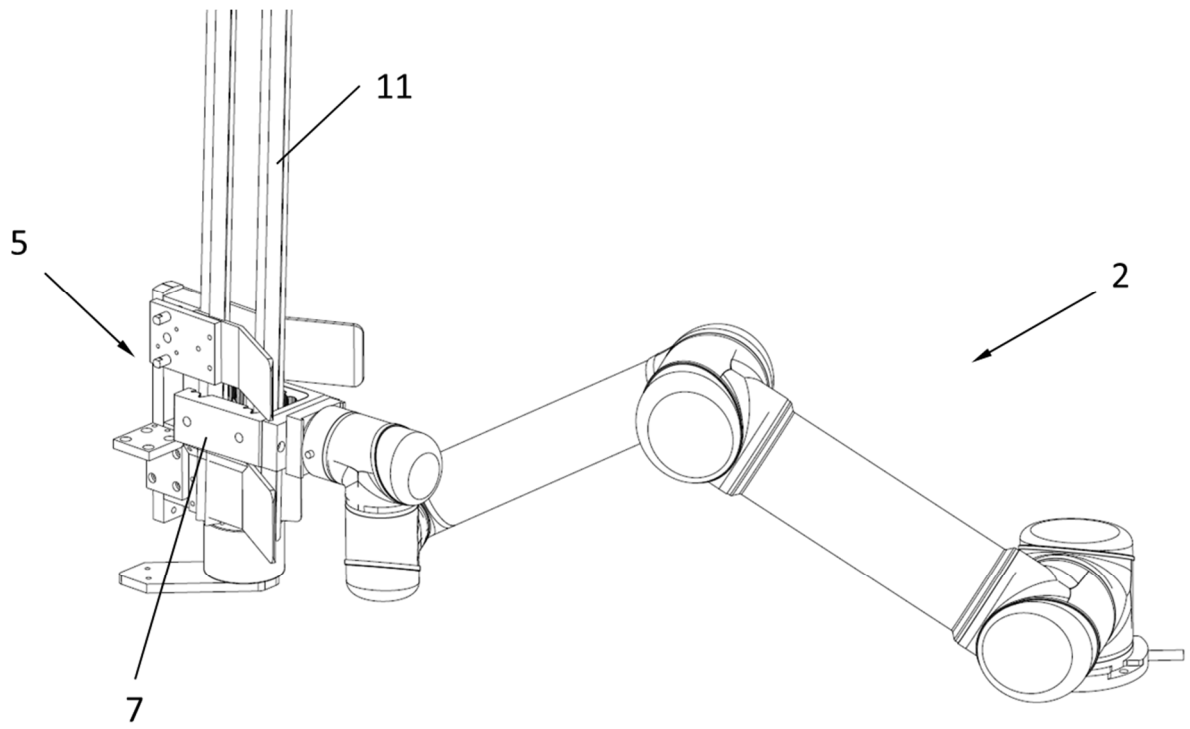


Fig. 6

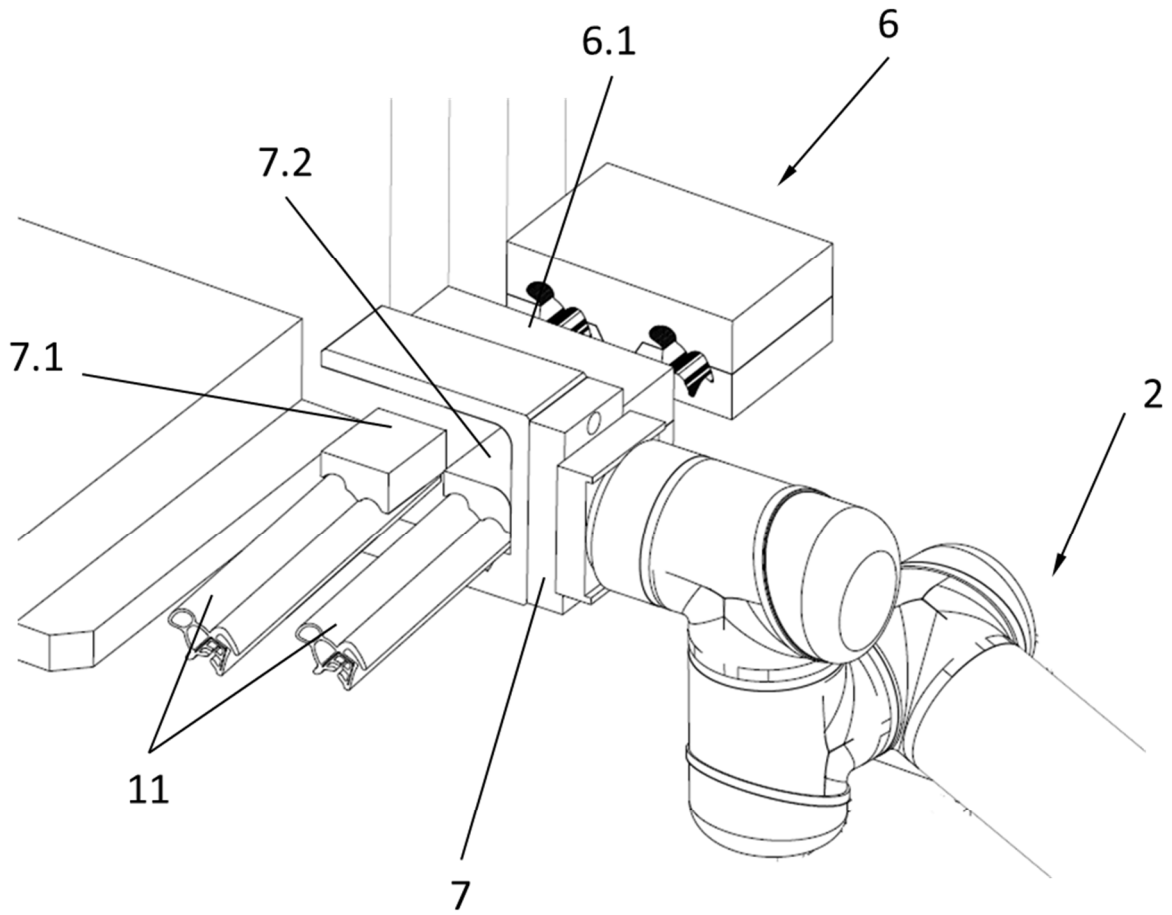


Fig. 7



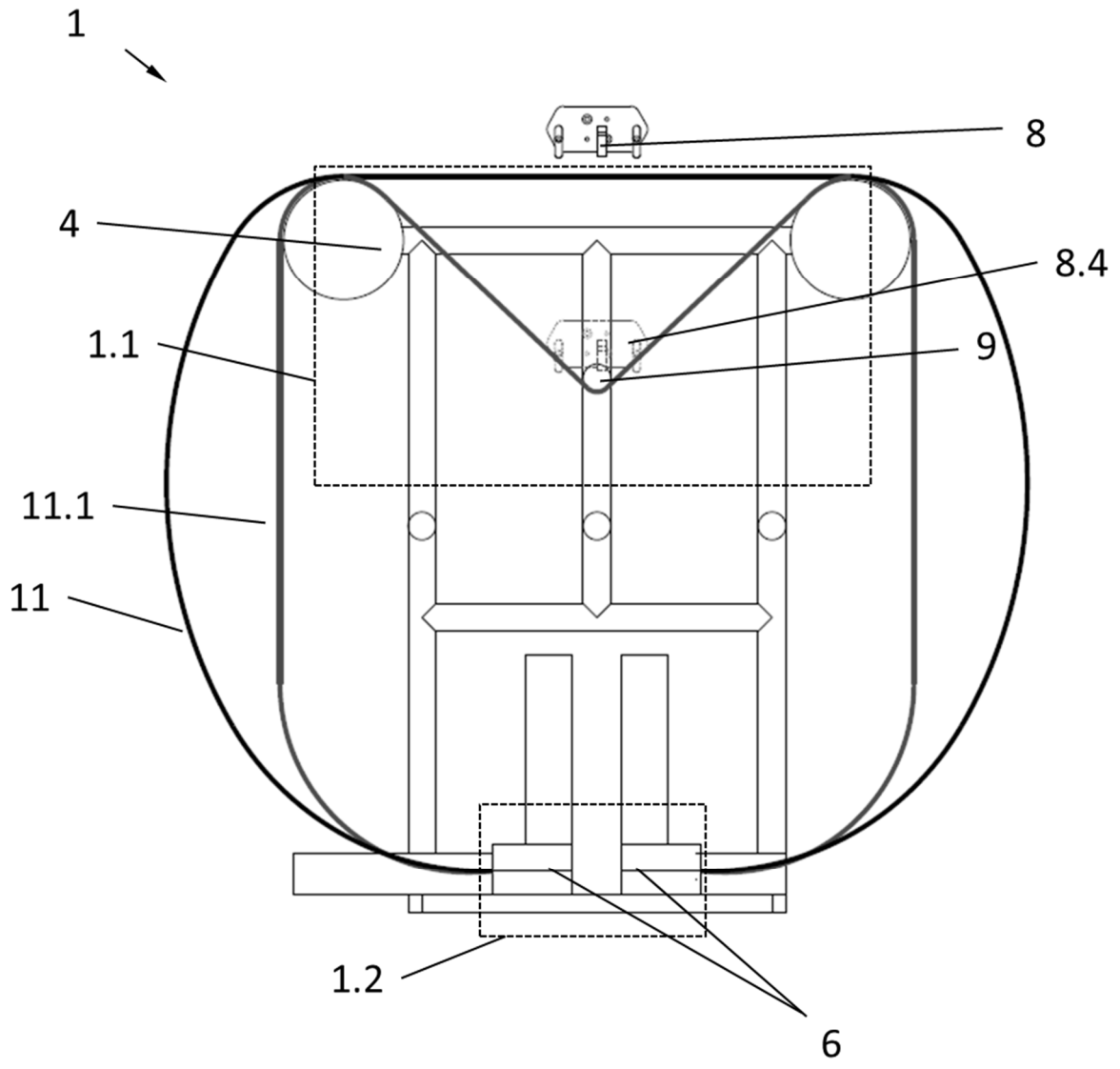


Fig. 8

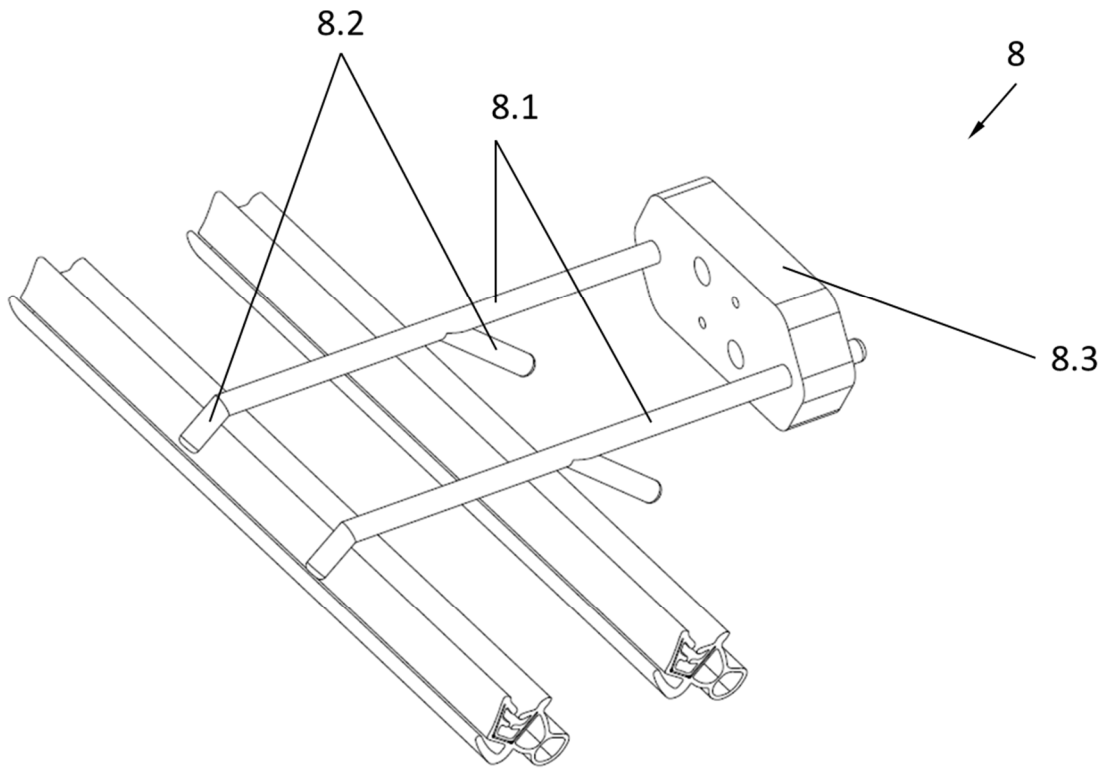


Fig. 9

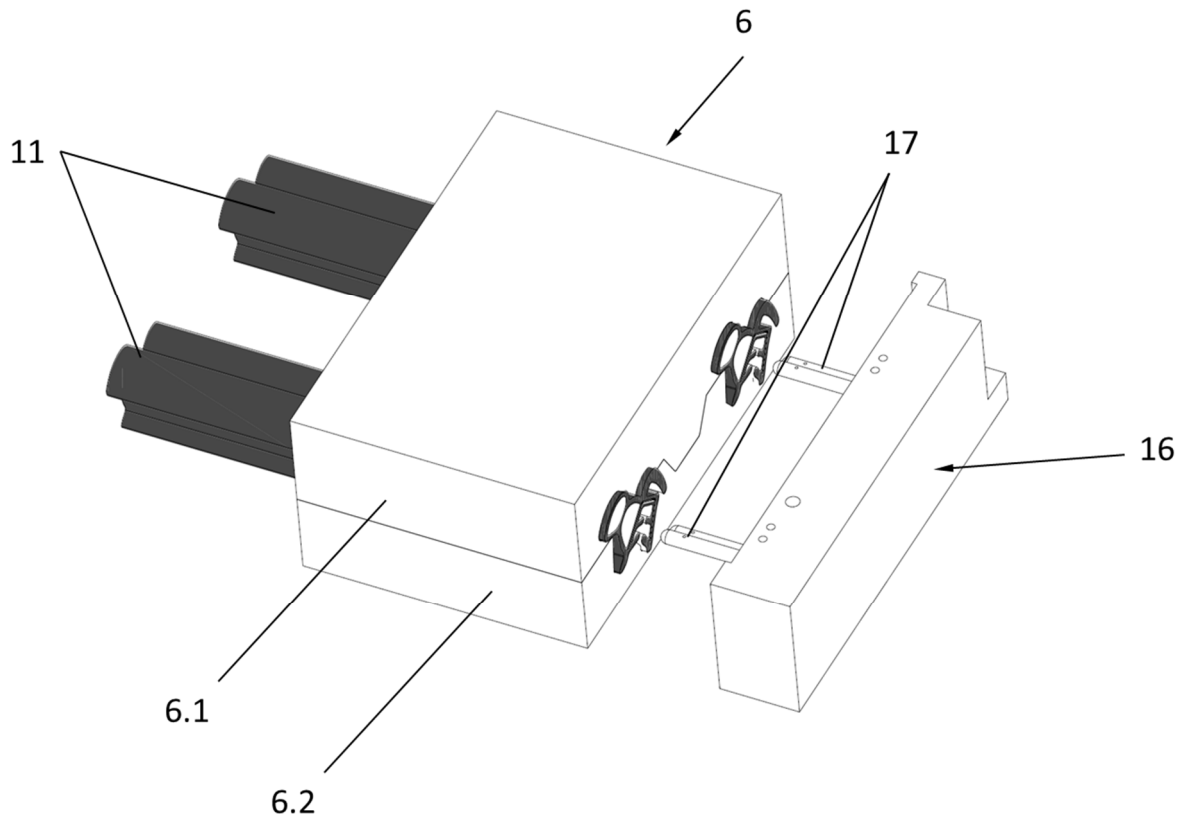


Fig. 10A

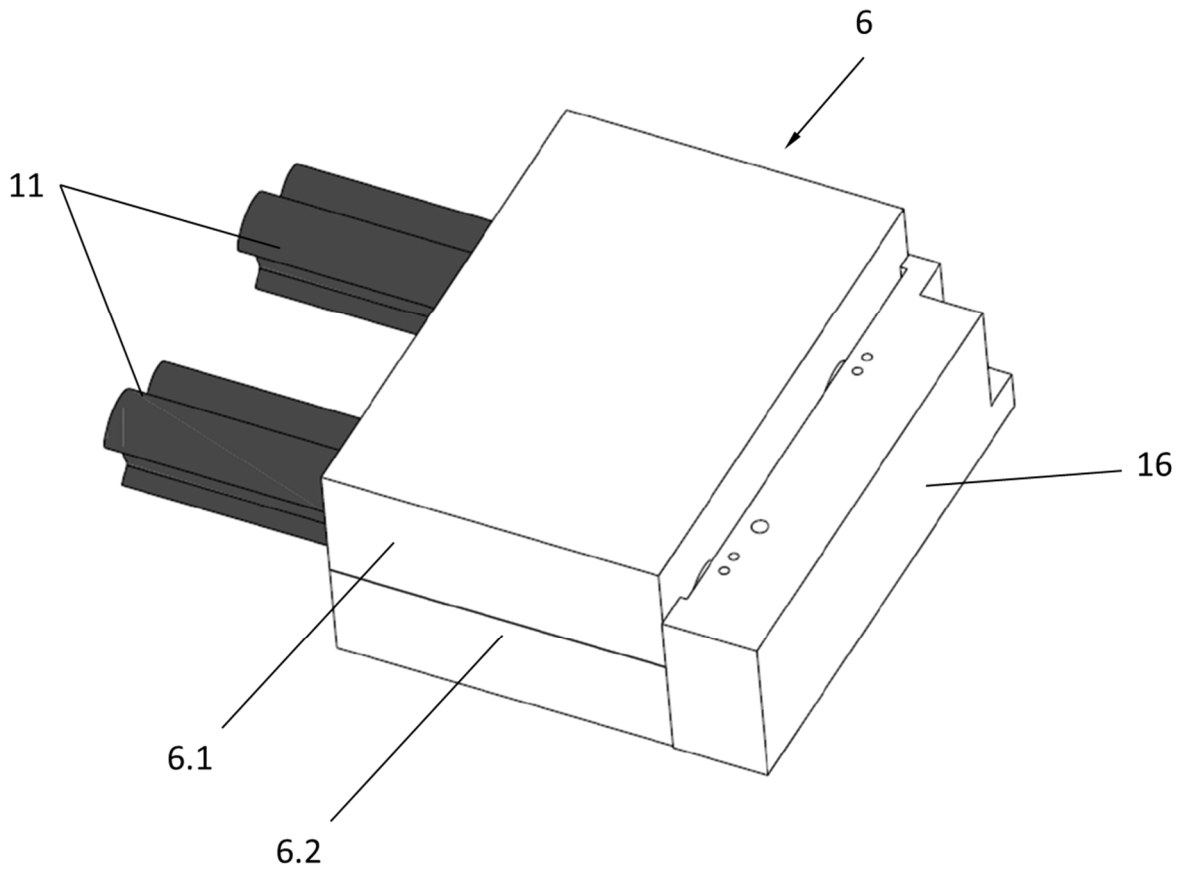


Fig. 10B