

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 992**

51 Int. Cl.:  
**B25J 15/06** (2006.01)  
**B25B 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08862776 .5**  
96 Fecha de presentación: **01.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2222444**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Utilaje compacto con ventosas, para robot de manipulación**

30 Prioridad:  
**04.12.2007 FR 0708452**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.06.2012**

73 Titular/es:  
**SIDEL PARTICIPATIONS  
AVENUE DE LA PATROUILLE DE FRANCE  
76930 OCTEVILLE SUR MER, FR**

72 Inventor/es:  
**MOUGIN, Didier**

74 Agente/Representante:  
**Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 383 992 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**

Utilaje compacto con ventosas, para robot de manipulación.

5 La presente invención a un utilaje de sujeción del tipo que presenta ventosa(s), que puede ser fijado sobre un robot para la manipulación de productos, por ejemplo, para su colocación en cajas.

10 El utilaje actual utilizado en ciertas máquinas de llenado de cajas mediante productos, está constituido por un soporte en el que están repartidas de manera general varias ventosas, y este soporte está fijado en el extremo del brazo de un robot de manipulación.

Las ventosas están conectadas por conductos flexibles a un generador de vacío único que está situado sobre el armazón de la máquina de llenado de cajas y en algunos casos sobre el robot.

15 Al ser los utilajes muy pesados con respecto a la masa de los productos a manipular, tales como, por ejemplo, bolsas o saquitos, los robots actuales están sobredimensionados con respecto a la carga útil a manipular.

20 Existen robots más "ligeros" y éstos son también en general más rápidos, pero no pueden ser explotados al máximo de su capacidad a causa, por una parte, del peso de los utilajes utilizados y, por otra, por su capacidad de aceleración y su velocidad de desplazamiento.

En efecto, esta rapidez en los movimientos genera aceleraciones que pasan a ser pronto problemáticas, aceleraciones que son poco compatibles con el sistema de sujeción de los productos mediante ventosas.

25 La eficacia de la sujeción de los productos depende exclusivamente de la eficacia de las ventosas, y esta eficacia depende especialmente de la depresión y de la tasa de fugas que se presentan a nivel de cada una de ellas.

30 Cuando una de las ventosas suelta su producto, la depresión a nivel de las otras ventosas resulta globalmente insuficiente y es, por lo tanto, todo el lote de productos el que se dispersa.

35 La alimentación de las ventosas que se sitúan a una cierta distancia del generador o generadores de vacío se efectúa por medio de conductos flexibles más o menos largos con pérdidas de carga. Además, los conductos y racores están sometidos a fenómenos de desgaste por el contacto de los diferentes brazos del robot y, en particular, a nivel de las articulaciones y, por este hecho, se degradan y pueden provocar incidencias relacionadas con la pérdida de la depresión.

Existen dispositivos con ventosas, tal como se describe en el documento US3716307, dispuestos para permitir mantener y asegurar el enlace entre el producto a manipular y su ventosa en caso de pérdida de la depresión.

40 Este tipo de dispositivo es utilizado para maniobrar placas de cristal, por ejemplo, pero no está especialmente adaptado para equipar un robot que funcione a gran velocidad y para servir de cabezal de sujeción para embalajes.

45 El utilaje según el documento US-A-3716307 presenta un cartucho acoplado bajo un cuerpo que comprende, de manera intrínseca, una cámara de vacío, en la que está alojado un generador de vacío, y un circuito interno que conecta la cámara de vacío con la ventosa.

50 Este utilaje simplifica los circuitos de alimentación de las ventosas y suprime una buena parte de los riesgos de deterioro. Esta simplificación de los circuitos permite también reducir considerablemente las pérdidas de carga entre el generador de vacío y la ventosa.

Para mejorar la eficacia de la sujeción de los productos, que son relativamente ligeros, la invención propone un utilaje, según la reivindicación 1.

55 El utilaje según la invención, tiene la ventaja de una fuerte reducción de peso y hace posible la utilización de un robot ligero, y como consecuencia muy rápido, para la manipulación a gran velocidad de productos cuyas dimensiones y pesos son modestos, de algunas decenas o centenares de gramos. Con el utilaje, según la invención, el robot manipula una carga total, comprendiendo dicho utilaje y los productos que se deben colocar en cajas, que es relativamente reducida, no superando 5 ó 6 kg. Este utilaje permite mejorar las velocidades de colocación en cajas, por ejemplo, y sobretodo, disminuye o incluso suprime los riesgos de incidencias.

60 El diseño en forma de estratos permite realizar, de manera simple, varios modelos del utilaje en cuestión para proponer un número variable de ventosas, cartuchos, ofreciendo también la posibilidad de hacer variar el número de ventosas alimentadas por un solo cartucho.

65 Según una forma preferente de la invención, el bloque presenta cuatro cartuchos que están alojados en orificios cuyos ejes son paralelos entre sí, situados en un mismo plano y las ventosas, en número igualmente de cuatro,

alimentada cada una de ellas de manera independiente por un cartucho, cuyas ventosas están centradas en dos planos paralelos perpendiculares a dicho plano de los ejes de dichos cartuchos, estando situado cada plano de ventosas, por ejemplo, en el plano medio de los cartuchos que alimentan respectivamente dichas ventosas.

5 Siempre, según esta forma preferente de la invención, los orificios receptores de diferentes cartuchos desembocan, por un lado, en una cámara común de llegada del aire comprimido que alimenta la parte de arriba de los cartuchos y, por otro lado, es decir, por el lado del escape, cada uno está obturado por un tapón que cierra el cartucho correspondiente en su orificio, cuyo tapón está dotado de aberturas radiales que desembocan en una cámara común de retención recubierto de un material apropiado que permite la atenuación de ruido de escape del aire comprimido que sale de cada cartucho.  
10

La invención será explicada en mayor detalle con ayuda de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, que tienen carácter indicativo, y en los cuales:

15 - la figura 1 muestra, en forma de esquema funcional, un utilaje simplificado constituido por un bloque elemental que reúne la ventosa y su generador de vacío, cuyo generador se presenta en forma de un cartucho;  
- la figura 2 muestra un cartucho utilizado corrientemente para la realización de vacío a nivel de las ventosas, cuyo cartucho está representado según una mitad por el exterior y en la otra mitad por sección longitudinal;  
20 - la figura 3 muestra, en perspectiva, un utilaje compacto constituido por varios bloques elementales para formar un cabezal compacto, cuyo cabezal está montado, por ejemplo, en un brazo de robot manipulador no representado;  
- la figura 4 muestra, en perspectiva, una forma de realización de utilaje, según la invención, más compacto, realizado, por ejemplo, en una resina;  
- la figura 5 es una vista frontal del utilaje representado en la figura 4;  
- la figura 6 es una sección vertical de la figura 5, según un plano vertical que pasa por el eje de un cartucho;  
25 - la figura 7 representa cuatro secciones parciales según 7-7 de la figura 5, para mostrar las diferentes disposiciones del cuerpo monobloque que constituye el utilaje.

Los utilajes, según las figuras 1 y 3 no son formas de realización de la presente invención.

30 La figura 1 representa un utilaje que se puede calificar de utilaje elemental. Este utilaje comprende:

- un cuerpo -1- que está constituido por un bloque compacto de material ligero, del tipo de un material termoplástico o una resina, cuyo bloque está conformado por mecanización y/o por moldeo y mecanización,  
- por lo menos, una ventosa -2- que está fijada en dicho cuerpo -1-,  
35 - un generador de vacío que adopta la forma de un cartucho -3-, y dicho cuerpo presenta orificios que ponen en comunicación dicho cartucho -3- y dicha ventosa -2-.

Estos orificios constituyen, por una parte, una cámara -4- de vacío que encierra el cartucho -3- y, por otra parte, un circuito interno muy corto, en forma de orificio o de cavidad -5-, que conecta directamente dicha cámara -4- a dicha ventosa -2-.  
40

La cámara de vacío -4- se extiende, de manera estanca por intermedio del cartucho -3-, entre la entrada y la salida de dicho cartucho -3-, constituyendo dicha entrada la embocadura -6- y la salida adopta forma de tobera -7-.

45 Esta embocadura -6- comunica con la cámara de llegada -8- de aire comprimido, y la tobera -7- desemboca en una cámara de retención -9-, cuya cámara -9- adopta forma de una caperuza taladrada recubierta de un material absorbente -10- del tipo de un material esponjoso, que hace la función de silenciador.

El cartucho -3- está alojado en la parte alargada del cuerpo -1- y la ventosa -2- está fijada sobre una protuberancia -11- que presenta la cavidad -5-, cuya protuberancia está dispuesta en el lado de esta parte alargada de dicho cuerpo -1-; el eje -12- de dicha ventosa -2- y el eje -13- del cartucho -3- son paralelos.  
50

Este cuerpo -1-, constituido por un bloque que comprende un cartucho -3- y que está dotado de una ventosa -2-, forma un utilaje elemental que puede estar fijado, por ejemplo, en el extremo de un brazo -14- de un robot manipulador, a nivel de la protuberancia -11-, por medio de tornillos -15-.  
55

La protuberancia -11- presenta también un tapón -16- que cierra el extremo de la cavidad -5-.

60 La figura 2 muestra, de manera más detallada, el cartucho -3- que alimenta la ventosa -2-. Este cartucho del tipo de dos etapas de vacío, se presenta en forma de un cilindro entre la embocadura -6- y la tobera -7- y este cilindro está dotado de dos pares de orificios -17- y -18-, correspondiendo cada par de orificios a una etapa de vacío.

Este tipo de cartucho -3- puede alimentar también dos ventosas -2- e incluso más, según el caso, dispuestas en estrella, por ejemplo, a través de varias protuberancias todas las cuales están conectadas a la cámara de vacío -4-.  
65

La figura 3 muestra una posibilidad de realización de un utilaje compacto que está constituido por varios cuerpos -1-,

## ES 2 383 992 T3

es decir, que cada cuerpo presenta una ventosa -2- y esta ventosa es alimentada por un cartucho único -3-.

Los diferentes cuerpos -1- están reunidos sobre una base -20- que se puede fijar, por medio de una pletina -21-, sobre el brazo de un robot, no representado. Esta platina -21- está situada por encima del nivel de la parte superior de los cuerpos -1- y está conectada a la base -20- mediante soportes -22- en forma de varillas roscadas.

Esta base -20- presenta la forma de una chapa plegada y presenta perforaciones para permitir el paso de la parte alargada superior de los cuerpos -1-, y el montaje de estos últimos sobre dicha base se efectúa por medio de tornillos -25- que cooperan con las protuberancias -11-.

La llegada de aire comprimido al nivel de cada cuerpo -1- se sitúa por debajo de la base -20- y estas diferentes llegadas están conectadas entre sí y son alimentadas por una llegada común mediante la conducción -26- que se sitúa, por ejemplo, en uno de los extremos de dicha base -20-.

La base -20- puede servir también de soporte a instrumentos de control de la depresión reinante a nivel de las diferentes ventosas -2-. Se han representado dos medidores de vacío -27-; cada uno de ellos está conectado, por medio de conducciones -28-, a las diferentes cámaras de vacío -4- de los cuerpos -1-.

La parte superior de los cuerpos -1- permite aparecer la tobera -7- de los cartuchos -3- correspondientes, cuya tobera -7- se sitúa en la cámara -29- de retención, cuya cámara -29- está delimitada por una caperuza -30- cuya función es idéntica a la de la caperuza de la cámara -9- a la que se ha hecho referencia en la figura 1.

Dicha caperuza -30- está perforada y rodea un material -10- de tipo esponjoso que hace la función de aislante acústico absorbiendo el ruido de las diferentes salidas -7- por las que escapa el aire comprimido que atraviesa los cartuchos -3-.

La figura 4 muestra una forma de realización de un utilaje, según la invención, particularmente compacto, que comprende varias ventosas -2- y este utilaje presenta la particularidad de estar constituido por un cuerpo monobloque -1-.

Este cuerpo -1- presenta la forma de un bloque de material ligero, del tipo de una resina, material compuesto o termoplástico, que está dispuesto de manera que pueda reunir el conjunto de los equipos necesarios para la sujeción de los productos y hacer funcionar estos equipos de manera eficaz conectándolos entre sí por medio de circuitos internos a dicho bloque y, en particular, circuitos extracortos.

Las ventosas -2- están situadas sobre la superficie -31- inferior del cuerpo -1- y este cuerpo -1- comprende varios generadores de vacío en forma de cartuchos que alimentan directamente las diferentes ventosas -2- y preferentemente, cada cartucho alimenta una sola ventosa -2-.

De este modo, figura 4, el cuerpo está representado con cuatro ventosas -2- que están conectadas, tal como se explica más adelante en detalle, con cuatro cartuchos. Estos cartuchos son alimentados de aire comprimido por medio de un conducto único -26- que está situado a nivel de la cara posterior -32- del cuerpo -1-.

Los cartuchos son idénticos a los que se han representado en la figura 2; están alojados en orificios ciegos, que se explican más adelante, que desembocan sobre la cara frontal -33- del cuerpo -1-. Estos cuatro orificios son obturados a nivel de dicha cara frontal -33- mediante cuatro tapones -34-.

La parte superior del cuerpo -1- presenta una cavidad abierta que forma la cámara -39- de retención del aire comprimido y al mismo tiempo hace la función de silenciador por medio de un material esponjoso -10-, que recubre todo su volumen. Esta cámara -39- se encuentra en comunicación con la salida de diferentes cartuchos con intermedio de los tapones -34-.

El cuerpo -1- está realizado en un material compuesto, en material termoplástico o en una resina. Está constituido por un conjunto de estratos que se encuentran en número de tres o cuatro, según la forma de las disposiciones previstas que se explicarán en detalle en las figuras siguientes. Estos estratos están encolados y en conjunto, forman el cuerpo monobloque -1-.

Este diseño que utiliza la estratificación para realizar el cuerpo -1- permite conseguir un utilaje compacto, ligero y sobretodo muy simple en el sentido de que no presenta más de dos conductos ni racores múltiples.

La parte central del cuerpo -1- puede estar constituida por un nivel o estrato Sc, o por un par de estratos Sc1 y Sc2, que presentan:

- los orificios que constituyen las cámaras de vacío -44- de los cartuchos -3-,
- la disposición de la cámara de alimentación de aire comprimido y,
- los diferentes circuitos de enlace entre estas cámaras -44- de vacío con, por una parte, las ventosas -2- y, por otra,

la cámara de retención -39-. El plano de separación de los estratos Sc1 y Sc2 corresponde al plano de los ejes de los orificios para los cartuchos -3-.

5 El estrato Si que constituye la parte inferior del cuerpo -1- presenta las disposiciones necesarias para la fijación de las ventosas -2- y el circuito interno que permite unir las cámaras de vacío -44- con sus ventosas respectivas -2-.

10 El estrato Ss que constituye la parte superior del cuerpo -1- está conformado alrededor de la cámara -39- de retención. Los estratos Si, Sc, Ss, presentan dos o tres orificios verticales -40- que están alineados, estando dispuestos dichos orificios -40- entre los cartuchos -3- y permiten la fijación del cuerpo -1- sobre el brazo del robot, no representado.

La figura 5 muestra la cara frontal -33- del cuerpo -1- con los tapones -34- y las ventosas -2-; sobretodo muestra las secciones 6-6 y 7-7 que se han detallado en las figuras 6 y 7, respectivamente.

15 La figura 6 es una vista en alzado de una sección realizada a nivel de un cartucho -3-, tal como se ha indicado en la figura 5. El cuerpo -1- adopta forma monobloque presentando:

- en su cara inferior -31-: las ventosas -2-,
- en su parte superior: la cámara de retención -39-,
- 20 - y, entre ambas, en su parte central: un orificio que hace funciones de cámara -44-, en la que está alojado un cartucho -3-.

25 Este orificio de la cámara -44- es horizontal con respecto a las ventosas verticales -2-, cuyas ventosas están dispuestas, por ejemplo, por pares, situándose cada par, tal como se ha mostrado especialmente en la figura 5, en el plano vertical medio que se extiende entre los dos cartuchos de alimentación -3- de dichas ventosas -2-.

30 El orificio de la cámara -44- se extiende entre la cámara -48- en la que llega el aire comprimido y el tapón -34- que cierra dicho orificio. El cartucho -3- se extiende, de manera estanca, entre la cámara -48- y el tapón -34-, cuyo tapón es un tapón roscado que cierra dicho cartucho en la cámara de vacío -44-.

Este tapón -34- presenta orificios -50- que están dispuestos radialmente en el extremo del alojamiento de la tobera -7- del cartucho -3-. Estos orificios -50- ponen la tobera -7- del cartucho -3- en comunicación con la cámara -39- de retención con intermedio de un orificio -51- dispuesto entre los dos en el cuerpo -1-.

35 Siempre en esta figura -6-, se observan las disposiciones de circuito que permite realizar el enlace entre la cámara de vacío -44- de los cartuchos -3- y las ventosas -2-.

40 En el grosor del cuerpo -1-, entre las cámaras -44- y las ventosas -2-, se encuentran cavidades y orificios o alojamientos. Las cavidades -52- y -53- que se muestran en la figura 6 sirven, respectivamente, para alimentar las ventosas -2- por delante y por detrás. Estas cavidades aparecen igualmente en la figura 7; se extienden por debajo de cada grupo de dos cartuchos y por encima de dos ventosas que alimentan. Son estas cavidades -52- y -53- que realizan la unión entre los orificios -54- que parten de la cámara -44- y los orificios -55- que reciben las ventosas -2- a nivel de la superficie inferior -31- del cuerpo -1-.

45 Los orificios -54- están situados en el plano vertical medio del cartucho -3- al que están asociados mientras que los orificios -55- se sitúan en el plano medio de las ventosas -2-, entre los dos cartuchos -3- que alimentan estas ventosas.

50 La figura 7 muestra la construcción general en planta del cuerpo -1- con secciones realizadas a varios niveles.

La primera sección, de la parte izquierda del cuerpo -1-, muestra la cámara -39- de retención y el orificio -51- que pone el orificio -50- del tapón -34- en comunicación con dicha cámara -39-.

55 La segunda sección es una sección horizontal del cuerpo -1- que pasa por el eje -43- del cartucho -3-. Este cartucho -3- se extiende entre la cámara -48- de llegada del aire comprimido y los orificios -50- dispuestos en el tapón -34-. Tal como se ha indicado anteriormente, el tapón -34- está atornillado en el cuerpo -1- y cierra el cartucho -3- en su orificio de manera estanca.

60 La tercera sección muestra el orificio -54- que realiza el enlace entre la cámara de vacío -44- correspondiente y la cavidad -52-, poniendo en comunicación dicha cavidad el mencionado orificio -54- con el orificio -55- de la ventosa correspondiente -2-.

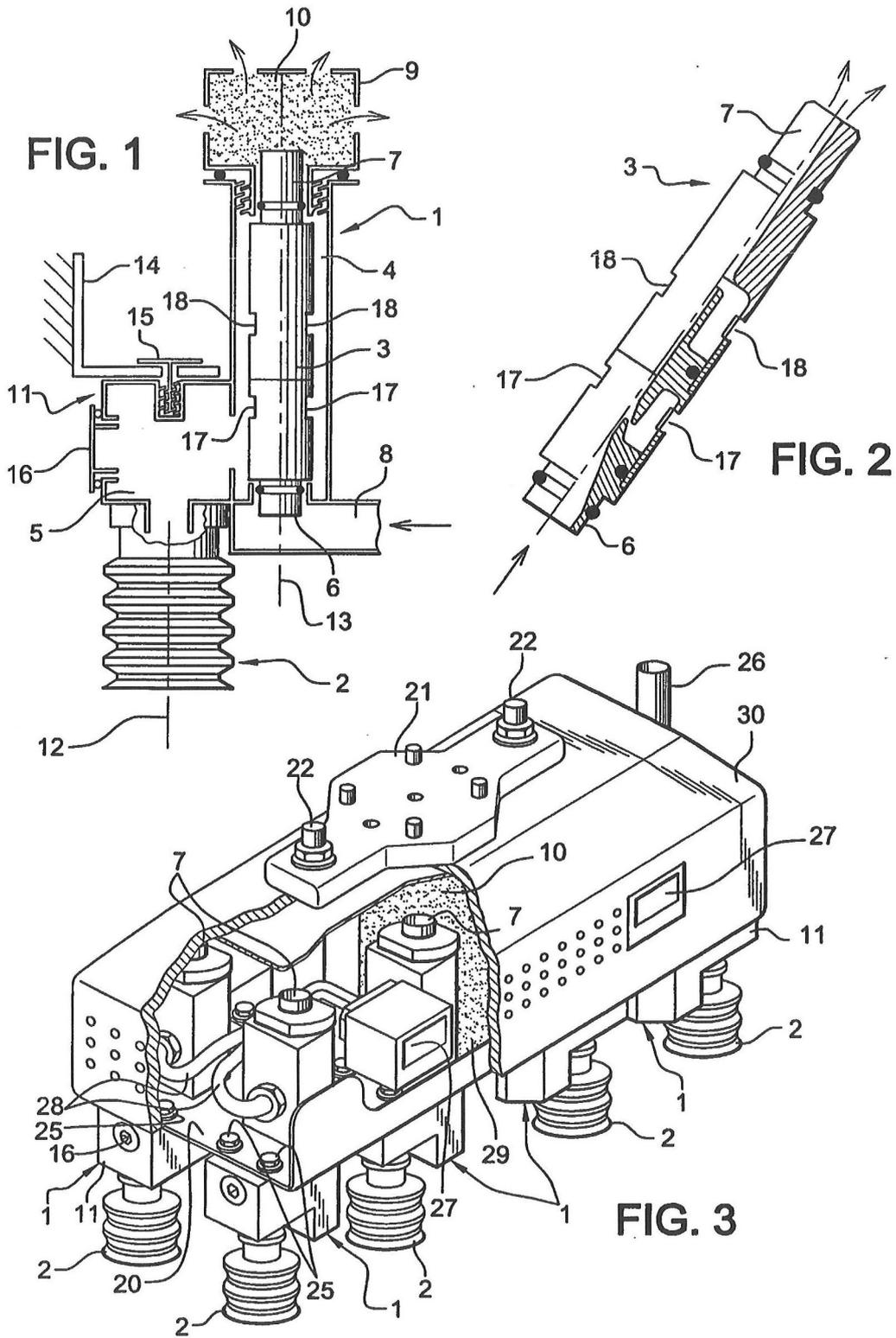
La cuarta sección, a la derecha de la figura, muestra las cavidades -52- y -53-, así como los orificios -55- de las dos ventosas -2- que aparecen en líneas de trazos.

65 Se observa igualmente en esta figura 7, los orificios -40- que atraviesan verticalmente el cuerpo -1- entre los

cartuchos -3-, cuyos orificios -40- permiten la fijación de dicho cuerpo sobre el robot manipulador.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Utilaje para la sujeción de productos relativamente ligeros por medio de ventosa(s), cuyo utilaje puede estar fijado sobre un robot manipulador de tipo rápido y comprende generadores de vacío en forma de cartuchos (3), ventosas (2) y un cuerpo (1) en forma de bloque compacto de material apropiado del tipo de material termoplástico, compuesto o una resina, cuyo cuerpo (1) está dispuesto para reunir dichos cartuchos y dichas ventosas, y para instalar un circuito interno extracorto entre los dos, comportando dicho cuerpo (1):
- 10 - una cámara (48) de llegada del aire comprimido para la alimentación global de los diferentes cartuchos (3),  
- una cámara (39) de retención que es común a dichos cartuchos y que realiza la función de silenciador desde el lado de la salida de dichos cartuchos,  
- orificios para alojar los mencionados cartuchos (3), constituyendo cada orificio una cámara (44) de vacío, y extendiéndose, de manera estanca, con intermedio del cartucho (3) correspondiente, entre dicha cámara (48) de llegada del aire comprimido y dicha cámara de retención (39),
- 15 - el circuito interno que conecta dichas cámaras (44) de vacío y las ventosas (2) correspondientes, estando constituido dicho circuito por varios orificios y/o cavidades (52 a 55),
- y estando constituido dicho cuerpo (1) por estratos previamente conformados y después montados que comprenden, de manera intrínseca, las diferentes cámaras (39, 44, 48) y dicho circuito interno, estando dispuestos los mencionados cartuchos (3) uno al lado del otro, paralelos entre sí, y disponiéndose dichas ventosas (2) bajo dicho cuerpo (1), perpendicularmente a dichos cartuchos (3).
- 20
2. Utilaje de sujeción de productos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo (1) presenta cuatro cartuchos (3) que están alojados en orificios cuyos ejes son paralelos entre sí, situados en el mismo plano, y las ventosas (2) en número de cuatro igualmente, están alimentadas cada una de ellas de manera independiente por un cartucho (3), siendo perpendiculares dichas ventosas (2) a dicho plano de los ejes de los mencionados cartuchos (3).
- 25
3. Utilaje de sujeción de productos, según la reivindicación 1, **caracterizado por** comportar para cada orificio dispuesto para recibir los diferentes cartuchos (3), un órgano de obturación constituido por un tapón (34) que está dotado de orificios (50) dispuestos radialmente, cuyos orificios desembocan en la cámara (39) común de retención, cuya cámara (39) está recubierta de un material apropiado (10) del tipo de un material esponjoso de aislamiento acústico, que permite la atenuación del ruido de escape del aire comprimido que sale de cada cartucho (3).
- 30



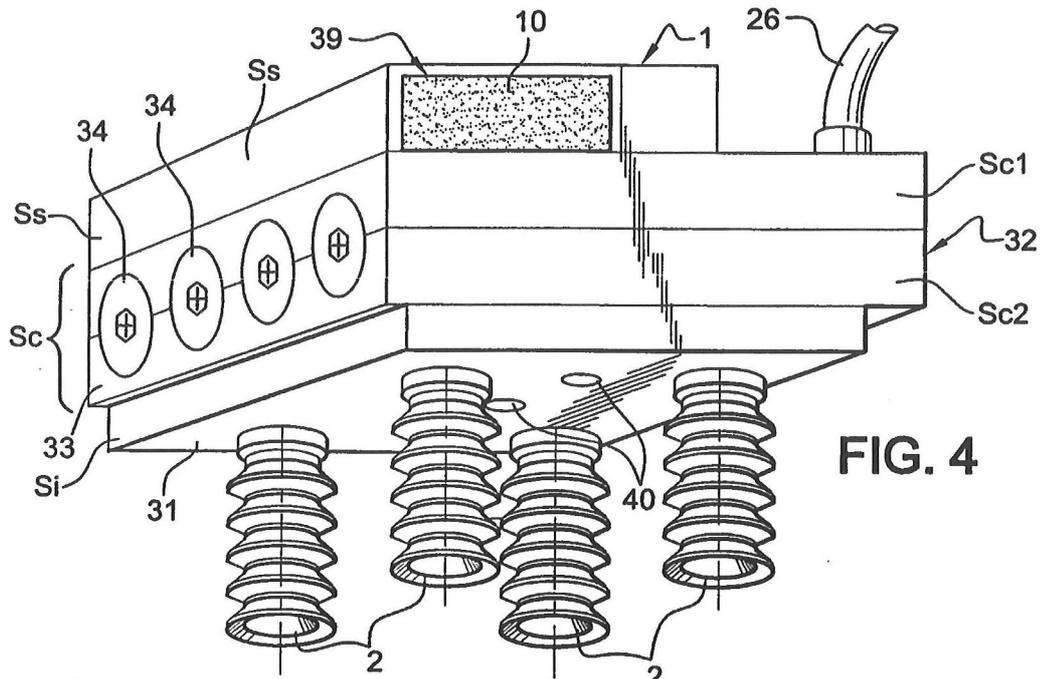


FIG. 4

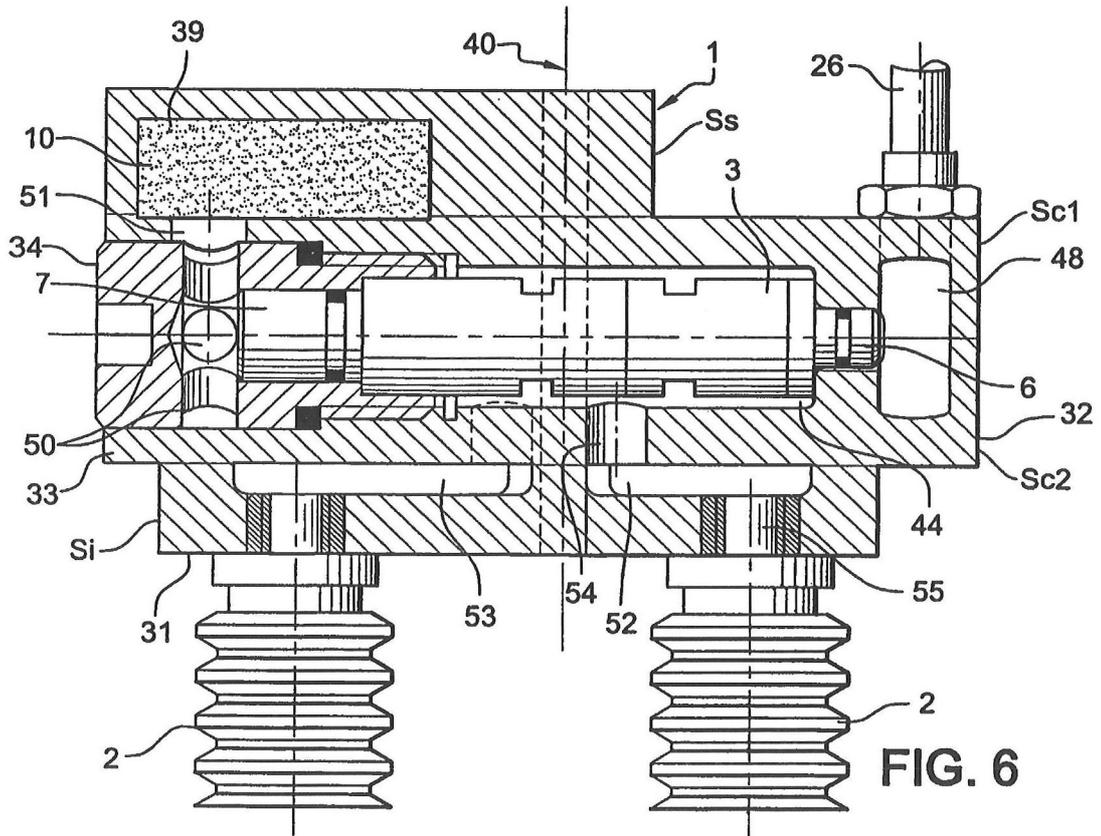


FIG. 6

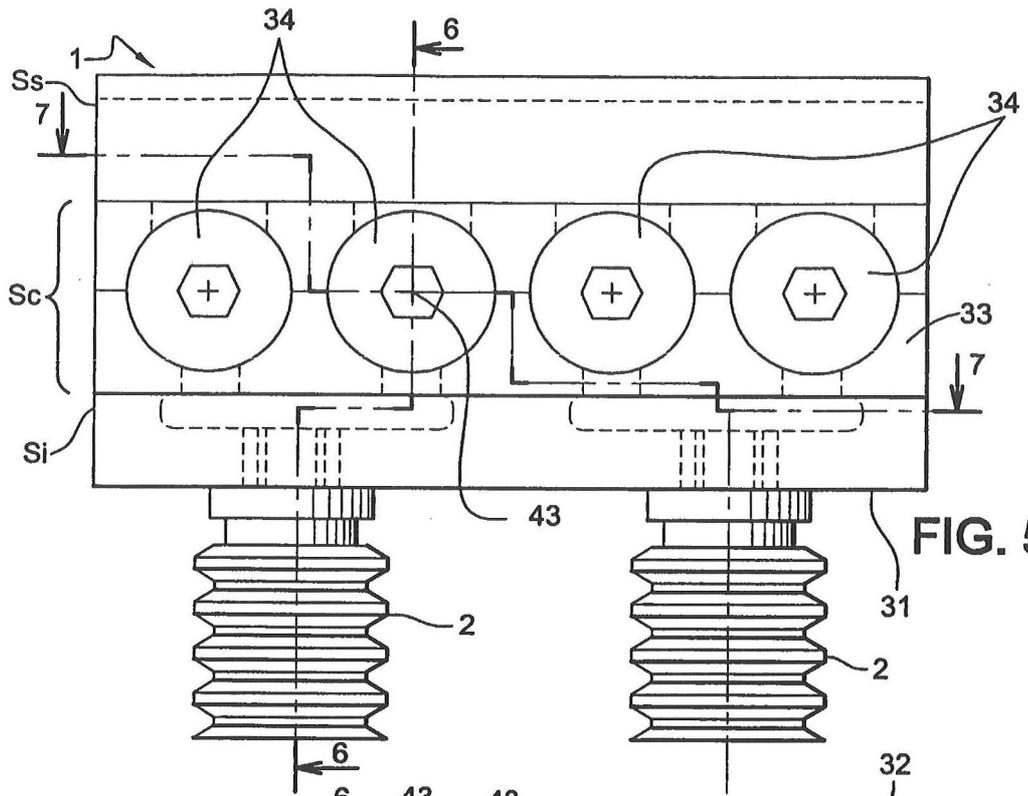


FIG. 5

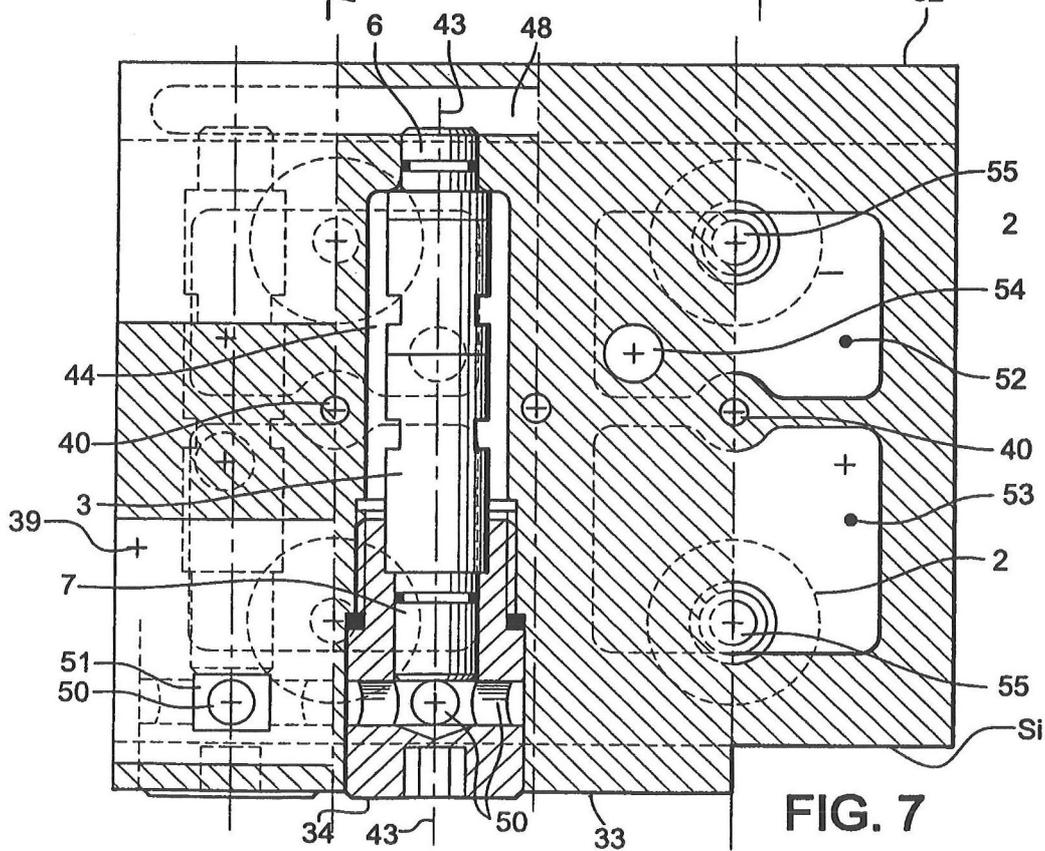


FIG. 7