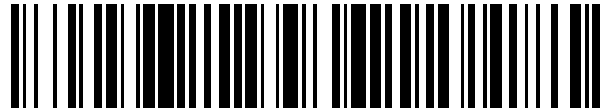


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 666**

51 Int. Cl.:

B65G 47/91 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2009 E 09008235 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **03.02.2010 EP 2149517**

54 Título: **Prensor de superficies por vacío accionado por aire comprimido**

30 Prioridad:

30.07.2008 DE 202008010424 U

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

04.02.2013

73 Titular/es:

**J. SCHMALZ GMBH (100.0%)
AACHER STRASSE 29
72293 GLATTEN, DE**

72 Inventor/es:

**EISELE, THOMAS;
SCHAAF, WALTER, DR.;
GÜNTHER, ROLF y
STAHL, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 394 666 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

Prensor de superficies por vacío accionado por aire comprimido

La invención se refiere a un prensor de superficies por vacío accionado por aire comprimido para asir y eventualmente separar piezas tales como por ejemplo piezas delgadas y flexibles.

5 Un dispositivo de esta clase se conoce por ejemplo por el documento DE 20 2006 016 833 U1. En este dispositivo conocido se trata de un aspirador de Bernoulli con placa perforada, donde se insufla aire comprimido a través de un canal de aire comprimido y el aire comprimido sale a través de una gran superficie en sentido hacia la pieza. Esta clase de prensos por succión tienen la ventaja de que con ellos se pueden aspirar objetos, pero estos objetos no pueden ser demasiado pesados.

10 Con el documento JP 9-002 682 A se conoce un prensor por vacío conforme al preámbulo de la reivindicación 1, en el que se insufla aire comprimido a través de un tubito en un canal de succión de tal modo que el aire comprimido sale del tubito del centro del canal de succión en el sentido de la salida de este. En esta disposición el aire comprimido solo puede arrastrar poco aire, es decir solo puede generar poco aire de succión ya que presenta una superficie reducida. Por el documento JP 10-167 470 A se conoce un prensor por succión que trabaja según el principio Koanda. En este caso, el aire comprimido sale oblicuo desde varios canales a través de la pared de un canal de succión penetrando en este. También en este caso la potencia de succión es reducida ya que el aire comprimido tiene una superficie reducida.

15 La invención tiene como objetivo proporcionar un prensor de superficies por vacío mediante el cual se puedan aspirar objetos laminares de modo más efectivo, por ejemplo con mayor seguridad, más definidos en cuanto a la posición, con mayor seguridad en el proceso o con mayor rendimiento energético.

Este objetivo se resuelve según la invención con un prensor de superficies por vacío que presenta las características de la reivindicación 1.

20 Con el prensor de superficies por vacío conforme a la invención se genera una depresión porque con el aire comprimido se hace funcionar una tobera de eyector. Esta tobera de eyector tiene por lo tanto una salida, una entrada de succión y una entrada de aire comprimido. En la entrada de succión está conectada la cámara de succión, de modo que allí donde asienta la pieza., la diferencia del dispositivo según el documento DE 20 2006 016 833 U1, en el que se sopla aire en sentido hacia la pieza, se aspira aire con lo cual la pieza queda sujeta de modo seguro. De este modo se pueden asir y separar cuidadosamente plaquitas de silicio, láminas de plástico, papel, es decir objetos delgados y también flexibles. Las piezas en cierto modo saltan hacia el prensor de superficies por vacío debido al efecto de succión, quedando separadas.

25 De acuerdo con la invención, la dirección de transporte de aire principal del flujo de aire de aspiración situado a continuación de la tobera de eyección hacia la cámara de succión se corresponde con la dirección de transporte de aire principal del flujo de aire de impulsión a la tobera de eyección. Dado que el flujo de aire de aspiración de la tobera de eyección no cambia de dirección, mantiene un elevado impulso de velocidad. Esto se debe a que el flujo de aire de impulsión se conduce a continuación de la tobera de eyección a la cámara de succión en el canal principal de la tobera de eyección y se une ahí con el flujo de aire de succión.

30 De acuerdo con la invención la entrada de succión de la tobera del eyector está formada por el orificio de un tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector. El lado frontal del tramo en forma de casquillo está situado separado respecto a la superficie de la cámara de succión. Por lo tanto hay un canal anular entre el orificio del tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector y la cámara de succión. Este canal anular desemboca en el tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector al igual que el orificio de salida de la cámara de succión.

En un perfeccionamiento de la invención está previsto que la cámara de succión presente un orificio de salida. De acuerdo con la invención, este está previsto en el lado opuesto a la pared de succión. El orificio de salida puede estar realizado en forma de un taladro, estando formada la pared de succión por ejemplo por una chapa perforada.

35 De acuerdo con la invención, el orificio de salida de la cámara de succión está unido con la entrada de succión de la tobera del eyector. En particular estos dos orificios están alineados y están dispuestos coaxiales entre sí.

40 La entrada de succión de la tobera del eyector está formada por el orificio del tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector. Para ello la cara frontal del tramo en forma de casquillo está situada a una distancia respecto a la superficie de la cámara de succión. Existe por lo tanto un canal anular entre el orificio del tramo en forma de casquillo de la tobera de eyector y la cámara de succión. Este canal anular desemboca en el tramo en forma de casquillo de la tobera de eyector al igual que el orificio de salida de la cámara de succión.

45 Tal como ya se ha mencionado el tramo en forma de casquillo de la tobera de eyector está rodeado de acuerdo con la invención de un canal anular en el cual desemboca además la entrada de aire comprimido, estando el canal anular abierto en sentido hacia la cámara de succión. El aire comprimido rodea en el canal anular el tramo en forma de casquillo y penetra entre la cara frontal de este y la cámara de succión al interior del tramo en forma de casquillo,

y abandona este a través de su salida. De este modo se genera una depresión mediante la cual se aspira aire de la cámara de succión.

Por lo demás, el canal anular está cerrado respecto al entorno. Esto significa que exclusivamente se aspira aire a través de la cámara de succión.

5 La cara frontal del tramo en forma de casquillo está realizada preferentemente en la zona de la superficie periférica exterior que allí termine un radio de transición menor que la zona de la superficie periférica interior, donde presenta un radio de transición mayor. De este modo se conduce el aire comprimido al penetrar en el tramo en forma de casquillo, de tal modo que el aire comprimido fluya e sentido hacia la salida.

10 En un ejemplo de realización preferente está previsto que el intersticio anular entre la superficie de la cámara de succión y el lado frontal del tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector se ensanche en dirección radial hacia el interior. Este ensanchamiento provoca una reducción de velocidad, lo que favorece el renvío del flujo de aire comprimido en sentido hacia la salida.

15 En un ejemplo de realización preferente está previsto que la sección libre del tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector se ensanche en forma de cono en sentido hacia la salida. De este modo se reduce además la velocidad del flujo de aire comprimido, lo que incrementa el efecto de succión en la zona del extremo libre del tramo en forma de casquillo de la tobera del eyector.

En general se puede señalar que con la tobera del eyector se genera un flujo de aire de trabajo en forma de casquillo, a través de cuyo núcleo se arrastra aire, con lo cual se genera un flujo de succión en la cámara de succión.

20 En un perfeccionamiento está previsto que especialmente en la cámara de succión esté situado un sensor de vacío para controlar la ocupación de la pared de succión. Un vacío reducido es indicio de una ocupación nula o insuficiente de la pared de succión, mientras que un vacío grande indica una ocupación óptima de la pared de succión.

25 De modo alternativo o adicional puede estar previsto un sensor óptico en la cámara de succión. Con este sensor óptico también se puede realizar un control de la ocupación de la pared de succión, pudiendo emplearse este sensor óptico también para determinar la posición de la pieza, es decir el posicionamiento de la pieza.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen de las reivindicaciones subordinadas y de la siguiente descripción en la que se describe con detalle un ejemplo de realización preferente, haciendo referencia al dibujo.

En el dibujo muestran:

- 30 la figura 1 una sección longitudinal a través de una forma de realización preferente del prensor de superficies por vacío,
 la figura 2 una representación ampliada del detalle II de la figura 1, y
 la figura 3 una reproducción ampliada del detalle III según la figura 2.

35 La figura 1 muestra de modo relativamente esquemático una sección longitudinal a través de un prensor de superficies por vacío designado en su conjunto por 10, mediante el cual se puede asir y levantar una pieza 12. Varias de estas piezas 12 pueden estar superpuestas formando una pila 14, de modo que cada vez se puede levantar la pieza 12 situada más arriba. El prensor de superficies por vacío 10 presenta una cámara de succión 16 que con su pared de succión 18, que forma la cara inferior, se coloca sobre la pieza 12. El dispositivo para colocar y retirar el prensor de superficies por vacío 10, por ejemplo un brazo de robot o similar, no está representado.

40 La pared de succión 18 presenta unas penetraciones 20 (figura 2) y está realizada por ejemplo como placa perforada 22, en particular como chapa perforada. Sobre la cara 24 opuesta a la pared de succión 18, es decir en la cara superior, la cámara de succión 16 tiene un orificio de salida 26 a continuación del cual sigue en dirección coaxial una tobera de eyector 28. La tobera de eyector 28 está unida con la cámara de succión, por ejemplo mediante unos tornillos 30.

45 La figura 2 muestra una representación ampliada del detalle II según la figura 1, y se reconoce la zona de unión entre la tobera del eyector 28 y la cámara de succión 16. La tobera de eyector 28 está dotada de una entrada de aire comprimido 32 que desemboca en un canal anular 34 previsto en la tobera del eyector 28. Este canal anular 34 rodea un tramo en forma de casquillo 36 que está dispuesto coaxial con el orificio de salida 26 de la cámara de succión 16. El extremo libre 54 del tramo en forma de casquillo 36 define una entrada de succión 28, mientras que el extremo opuesto está formado por una salida 40 que desemboca en el exterior 42, es decir en el entorno. Entre la
 50 entrada de succión 38 y la salida 40 se ensancha la sección útil del tramo en forma de casquillo 36.

En la figura 2 está representado con las flechas 44 y 46 a título indicativo como entra el aire comprimido a través de la entrada de aire comprimido 32 al canal anular 34 y fluye alrededor del extremo libre 54 del tramo en forma de

5 casquillo 36 y penetra en la entrada de succión 38. Esto es posible gracias a que el extremo libre 54 del tramo en forma de casquillo 36 presenta, tal como está representado en la figura 3, una separación 48 respecto a la cara superior 50 de la cámara de succión 16, de modo que el aire comprimido puede penetrar entre el tramo en forma de casquillo 36 y la cara superior 50 de la cámara de succión 16 en el canal de aspiración 52 del tramo en forma de casquillo 36. El extremo libre 54 del tramo en forma de casquillo 36 presenta en la zona de la superficie periférica exterior 56 un radio pequeño 58, y en la zona de la superficie periférica interior 60, un radio grande 62. La separación 48, en especial el intersticio anular entre el extremo libre 54 y la superficie 50 de la cámara de succión 16 va aumentando en el sentido hacia el canal de succión 52.

10 Cuando fluye aire comprimido a través de la entrada de aire comprimido al canal anular 34, tal como está indicado con la flecha 44, entonces este aire comprimido se distribuye uniformemente a lo largo del perímetro del tramo en forma de casquillo 36 y atraviesa el intersticio anular formado por la separación 48 y penetra en el canal de succión 52 como flujo de aire de trabajo de forma anular o en forma de casquillo, estando orientada su dirección de flujo en el sentido hacia la salida 40. De este modo se arrastra en el núcleo de este chorro anular aire procedente de la cámara de succión 16, lo que está indicado con las flechas 64. Este aire pasa a través de las penetraciones 20 a la cámara de succión 16, con lo cual se succiona la pieza 12 adosándola a la pared de succión 18.

15 De acuerdo con la invención está previsto en el interior de la cámara de succión 16 un sensor de vacío 66 que capta la depresión que hay en el interior de la cámara de succión 16. De este modo se puede determinar una medida del grado de ocupación de la pared de succión 18. Dentro de la cámara de succión 16 está situado también un sensor óptico 68 que vigila la ocupación de las penetraciones 20, lo cual está indicado por las flechas 70. De este modo también se puede realizar un control de ocupación, pero también se puede determinar el emplazamiento, es decir la posición de la pieza 12 en el prensor de superficies por vacío 10.

20 Con un prensor de superficies por vacío conforme a la invención 10 se puede asir y sujetar de forma sencilla y segura una pieza 12.

REIVINDICACIONES

1. Prensor de superficies por vacío (10) accionado por aire comprimido, para asir y eventualmente separar piezas (12), en particular de piezas (12) delgadas y flexibles, con una cámara de succión (16) que se puede colocar encima de la pieza (12), que presenta una pared de succión (18), con una tobera de eyección (28) que comprende una conexión y una salida (40), estando conectada la tobera del eyector (28) a través de su conexión a la cámara de succión (16), y desembocando la salida (40) de la tobera del eyector (28) en el exterior (42) o en un canal de salida de aire y la entrada de succión (38) que se encuentra a continuación de la tobera del eyector (28) desemboca en la cámara de succión (16), correspondiéndose el sentido del flujo de aire procedente de la cámara de succión (16) en la conexión a la dirección de transporte de aire principal en la tobera del eyector (28), **caracterizado porque** la pared de succión (18) presenta unas penetraciones (20) y porque la tobera del eyector (28) comprende un tramo (36) en forma de casquillo con un extremo libre (54), presentando el extremo libre (54) una superficie curvada o inclinada en la dirección del flujo de aire principal, y presentando la cámara de succión (16) una cara superior (50), estando formado un intersticio anular (48) entre el extremo libre (54) y la cara superior (50) de la cámara de succión (16), a través del cual penetra el aire de impulsión o aire de trabajo desde el exterior de la cámara de succión (16) a la tobera del eyector (28), y sigue al entrar en el espacio que limita el flujo de aire de impulsión principal a la tobera del eyector (28), la superficie curvada o inclinada con lo cual el aire de inclusión o aire de trabajo penetra en el espacio de la tobera del eyector (28) que limita el flujo de aire de transporte principal, a través del intersticio anular (48) y la pieza (12) asienta en la pared de aspiración (18) que forma la cara inferior de la cámara de succión (16).
2. Prensor de superficies por vacío (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el flujo de aire procedente de la cámara de succión (16) no se renvía después de la conexión en la tobera del eyector (28).
3. Prensor de superficies por vacío según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie está formada por un radio que rota alrededor de un eje.
4. Prensor de superficies por vacío según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el orificio de salida (26) de la cámara de succión (16) está unido con la entrada de succión (38) de la tobera del eyector (28) y en particular está dispuesta en dirección coaxial con aquel.
5. Prensor de superficies por vacío según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** especialmente en la cámara de succión (16) o en el espacio de succión está previsto un sensor, por ejemplo un sensor de flujo, un sensor de vacío (66) para controlar la ocupación de la superficie de succión (18) y/o un sensor óptico (68) para el control de ocupación y/o para la determinación de la posición de la pieza (12).
6. Prensor de superficies por vacío según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pared de succión (18) está formada por una placa perforada (22) y/o va fijada de modo intercambiable en la cámara de succión (16).

35

40

45

