



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 307 417**

⑫ Número de solicitud: 200700709

⑬ Int. Cl.:
F04C 29/12 (2006.01)
F16L 37/098 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **26.09.2001**

⑬ Prioridad: **18.10.2000 DE 100 51 574**
18.10.2000 DE 100 51 585

⑭ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2008**

Fecha de la concesión: **21.08.2009**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **22.09.2009**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
22.09.2009

⑰ Número de la solicitud inicial: **P 200350023**

⑱ Titular/es:
LUK AUTOMOBILTECHNIK GmbH & Co. KG.
Industriestrasse 8
42499 Huckeswagen, DE

⑲ Inventor/es: **Moje, Andreas y**
Schenk, Kai

⑳ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

㉑ Título: **Bomba.**

㉒ Resumen:

Bomba con una carcasa, en la que está dispuesto un tubo de unión de alimentación para un consumidor y en la que se encuentra una válvula de entrada, especialmente válvula de retención, conectada aguas abajo del tubo de unión de alimentación, caracterizada porque el tubo de unión de alimentación está configurado como una pieza de inserción, que se encuentra en un alojamiento de tubo de la carcasa, porque la pieza de inserción está retenida en el alojamiento de tubo por medio de un elemento de seguridad que se apoya en la carcasa y porque el tubo recibe a la válvula de entrada.

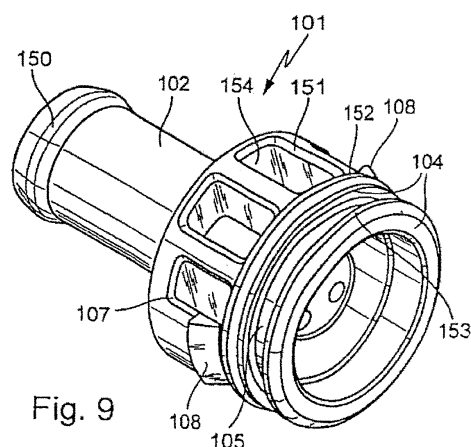


Fig. 9

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Bomba.

Campo de la invención

La invención se refiere a una bomba con una carcasa, en la que está dispuesto un tubo de unión de alimentación para un consumidor y en la que se encuentra una válvula de entrada, especialmente válvula de retención, conectada aguas abajo de la unión de alimentación.

Antecedentes de la invención

Se conoce por el documento DE 26 29 337 una bomba del tipo indicado al principio que se utiliza como bomba de vacío para un servoaccionamiento en un automóvil, especialmente para la amplificación de la fuerza de frenado. La bomba presenta en su carcasa un tubo de conexión de alimentación, en el que se puede conectar un conducto, especialmente un conducto de tubo flexible, que conduce hacia el servoaccionamiento. El tubo de conexión de consumidores parte desde la carcasa. Entre el tubo de conexión de alimentación y la unidad de bomba se encuentra una válvula de entrada, que está configurada en la bomba conocida como válvula de retención. Esta válvula de retención posee un cuerpo de válvula, que está configurado como disco elástico y que cierra orificios de la válvula cuando la bomba no trabaja, y libera los orificios de la válvula cuando la bomba está en funcionamiento. En la bomba conocida es un inconveniente que la carcasa debe ser mecanizada de forma costosa para poder fijar el cuerpo de la válvula. Además, el tubo de conexión debe repasarse, especialmente cuando la carcasa está fabricada como pieza fundida.

Descripción de la invención

Por lo tanto, el cometido de la invención es indicar una bomba del tipo mencionado al principio, que no presenta estos inconvenientes.

Este cometido se soluciona con una bomba que posee una carcasa, en la que está dispuesto un tubo de unión de alimentación para un consumidor y en la que se encuentra una válvula de entrada, especialmente válvula de retención, conectada aguas abajo del tubo de unión de alimentación. Según la invención, la bomba se caracteriza porque el tubo de unión de alimentación está configurado como una pieza de inserción, que se puede introducir en un alojamiento de tubo de la carcasa, donde el tubo está retenido en el alojamiento de tubo por medio de un elemento de seguridad que se apoya en la carcasa. Si la carcasa está fabricada como pieza fundida, entonces se puede fabricar al mismo tiempo el alojamiento del tubo durante el proceso de fundición. Puesto que el tubo de conexión de alimentación está configurado como pieza de inserción se puede prescindir de una mecanización costosa de la pared interior del alojamiento del tubo. Puesto que la pieza de inserción está retenida a través del elemento de seguridad, se garantiza, sin embargo, que el consumidor a alimentar pueda ser alimentado a través de la válvula. Según la invención, la bomba se caracteriza también porque el tubo de conexión de alimentación, es decir, la pieza de inserción, recibe a la válvula de entrada. Por lo tanto, la pieza de inserción con la válvula de entrada dispuesta en ella se puede acondicionar como unidad de construcción prefabricada, que se introduce en el alojamiento no mecanizado del tubo de la carcasa y se puede asegurar por medio del elemento de seguridad.

El tubo de conexión de alimentación posee, en una

forma de realización preferida, una pieza de conexión y una pieza de retención, estando la pieza de retención dentro del alojamiento del tubo. En la pieza de retención incide el elemento de seguridad. Sobre la pieza de conexión se acopla el conducto de conexión hacia el consumidor.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferido, entre la pieza de retención y el alojamiento del tubo se encuentra un elemento de obturación. Con preferencia, está previsto que este elemento de obturación se encuentre en una ranura anular, que está configurada con preferencia en la pieza de retención del tubo. No obstante, también sería concebible que la ranura anular estuviera configurada en el alojamiento del tubo. Aunque el alojamiento del tubo está esencialmente no mecanizado, se asegura a través del elemento de obturación que no se pierda ninguna potencia de transporte.

En un ejemplo de realización especialmente preferido, está previsto que la pieza de retención esté configurada de dos partes y forma la carcasa de la válvula de entrada. A través de la realización de dos partes de la pieza de retención se puede insertar el cuerpo de válvula para la carcasa de la válvula fácilmente en la pieza de retención.

En una forma de realización preferida, el cuerpo de válvula de la válvula de entrada se apoya en una superficie de obturación, que se apoya en el lado interior de la pieza de retención. Por lo tanto, la pieza de retención no sólo recibe al cuerpo de la válvula o bien forma la carcasa de la válvula, sino que posee también la superficie de obturación, que colabora con el cuerpo de la válvula. Por lo tanto, no es necesario preparar una carcasa de válvula separada con superficie de obturación propia.

En un ejemplo de realización preferido, está previsto que el cuerpo de la válvula comprenda un cuerpo de base y un elemento de válvula móvil, estando fijado el cuerpo de base entre las dos partes de la carcasa de la válvula de la pieza de retención. El elemento de válvula móvil se apoya sobre la superficie de obturación, cuando la bomba no está en funcionamiento. Antes del acoplamiento de las dos partes de la carcasa de la válvula se inserta en cuerpo de la válvula en una de las partes de la carcasa, que se cierra entonces con la otra parte de la carcasa. Puesto que el cuerpo de la válvula está fijado entre las partes de retención, se puede prescindir de una retención separada para el cuerpo de válvula.

En un ejemplo de realización preferido, el cuerpo de la válvula está configurado como anillo de válvula, cuya región anular interior, que se encuentra alrededor de la abertura anular, forma el cuerpo de base y cuya región anular exterior forma el elemento elástico de la válvula. Por lo tanto, la superficie de obturación en el lado interior de la pieza de retención está configurada igualmente en forma de anillo y se forma, en una forma de realización preferida, a través de un collar anular que se encuentra dentro de la pieza de retención. Puesto que el cuerpo de la válvula está configurado como anillo y la región anular interior forma el cuerpo de base, el cuerpo de la válvula puede ser retenido de una manera especialmente sencilla dentro de la pieza de retención, puesto que se puede fijar dentro de la pieza de retención a través de un elemento que atraviesa la abertura anular, no estorbando este elemento al elemento elásticamente móvil de la válvula.

De acuerdo con un desarrollo de la invención, está previsto que una de las partes de la carcasa de la válvula posea una superficie de apoyo para el cuerpo de base del cuerpo de la válvula y una instalación de centrado y que la otra parte de la carcasa de la válvula presente una superficie de apoyo opuesta, que retiene al cuerpo de base sobre la superficie de apoyo. De esta manera, el cuerpo de la válvula se encaja entre las dos partes de la carcasa de la válvula y, por lo tanto, no se puede resbalar. A través del centrado, el elemento elásticamente móvil de la válvula es retenido centrado con respecto a la superficie de obturación, de manera que se garantiza una función de obturación perfecta.

En un ejemplo de realización especialmente preferido, el elemento de seguridad es un anillo de seguridad, a través de cuya abertura anular encaja la pieza de unión. De esta manera, el tubo de unión de alimentación se puede mantener fácilmente dentro del alojamiento del tubo. Con preferencia, como anillo de seguridad se utiliza un llamado anillo de retención Seeger, que se puede obtener como pieza normalizada.

En una configuración preferida, el anillo de seguridad presenta un dentado, que se apoya en la pared del alojamiento del tubo. De esta manera, se garantiza que el tubo de unión de alimentación sea retenido con seguridad o bien de manera imperdible en la carcasa de la bomba.

En un ejemplo de realización preferido, está previsto que el tubo de unión de alimentación esté fabricado de plástico. La pieza de inserción que forma el tubo de unión de alimentación se puede fabricar de una manera especialmente sencilla y de coste favorable como pieza de plástico.

Otro cometido de la invención es configurar un tubo de unión de conducto de aspiración para una bomba, que crea con poco gasto y medios sencillos una unión por fijación elástica con la bomba. Este cometido se soluciona porque se crea un tubo de conexión de conducto de aspiración para una bomba, con una válvula de aspiración y una pieza de tubo, que se puede insertar en un orificio de alojamiento de la bomba, sobre la que está dispuesto un elemento de obturación para la obturación del orificio de alojamiento y que está asegurada contra desplazamiento axial dentro del orificio de alojamiento a través de un elemento de fijación elástica, donde el elemento de fijación elástica está formado por al menos dos brazos de fijación elástica que se proyectan sobre la pieza de tubo, que están configurados de tal forma que el tubo de unión se proyecta exclusivamente en un orificio de alojamiento escalonado esencialmente sencillo.

Según la invención, el tubo de unión encaja por medio de los brazos de fijación elástica exclusivamente desde dentro en ranuras correspondientes del orificio de alojamiento, que cortan la primera pared cilíndrica de diámetro mayor del taladro interior escalonado sencillo.

Se prefiere un tubo de unión, en el que, durante la inserción en el orificio de alojamiento, los brazos de fijación elástica son presionados en primer lugar hacia dentro a través de la primera pared cilíndrica de diámetro mayor del taladro interior escalonado sencillo y a continuación, después de llegar a las ranuras, encajan en éstas. Un tubo de unión según la invención posee un elemento de obturación, que cierra herméticamente contra la segunda pared cilíndrica de diámetro menor de 1 taladro interior escalonado sencillo. En otra forma de realización según la invención

del tubo de unión, el tubo es orientado en la posición correcta y es colocado seguro contra giro a través de los brazos de fijación elástica y a través de las ranuras correspondientes.

Se prefiere también una forma de realización de un tubo de conexión, en la que el orificio de alojamiento escalonado sencillo y las ranuras de la pieza opuesta, como de la bomba, están profundizadas y no mecanizadas, con preferencia en fundición a presión de aluminio.

Además, se prefiere un tubo de unión, en el que el tubo y los brazos de fijación elástica están configurados en una sola pieza y están fabricados de plástico. Además, se prefiere un tubo de unión, que contiene de una sola pieza un asiento de válvula y un pasador de centrado para un cuerpo de obturación de la válvula de aspiración. Según la invención, el cuerpo de obturación de la válvula de aspiración es presionado sobre su asiento o es fijado en su posición a través de un elemento de forma tubular, que está acoplado sobre el pasador de centrado. En otra forma de realización según la invención, el cuerpo de obturación de la válvula de aspiración es fijado en el tubo de unión por medio de una proyección integrada. Según la invención, el cuerpo de obturación de la válvula de aspiración es un elemento de elastómero en forma de pantalla o en forma de placa.

Breve descripción de las figuras

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización con referencia al dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra en una vista en sección una bomba con un tubo de unión de alimentación dispuesto en la carcasa de la bomba.

La figura 2 muestra una representación en sección del tubo de unión de alimentación a lo largo de la línea II-II en la figura 1, y

La figura 3 muestra una sección transversal a través del tubo de unión de alimentación a lo largo de la línea III-III en la figura 2.

La figura 4 muestra otro tubo de unión según la invención.

La figura 5 muestra una sección transversal a través del tubo de unión de la figura 4.

La figura 6 muestra una sección transversal a través de un orificio de alojamiento.

La figura 7 muestra una sección transversal a través de un tubo de unión, que está encajado en el orificio de alojamiento.

La figura 8 muestra un cuerpo de válvula con proyección integrada.

La figura 9 muestra una representación tridimensional de un tubo de unión.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra una bomba 1, que está configurada como bomba de vacío. Presenta una carcasa 2 de bomba, que comprende con preferencia dos partes de carcasa. Presenta una parte de base 3 de la carcasa esencialmente en forma de copa, que está cerrada por una tapa 4 de la carcasa, que posee una pestaña 5 de forma tubular. La carcasa 2 de la bomba encaja con la pestaña 5 en una carcasa de motor, no representada aquí, de un automóvil. La bomba 1 se fija en la carcasa del motor con medios de fijación, que atraviesan aberturas 6 en la carcasa 2.

Desde la carcasa 2 de la bomba parte un árbol de rotor 7, que está conectado en uno de sus extremos no representado aquí, con un árbol de accionamiento, es-

pecialmente árbol de levas, del motor del automóvil. El árbol del rotor 7 está conectado en su otro extremo fijo contra giro con un rotor 8 de una unidad de bomba 9 no representada aquí en detalle. Por medio de la unidad de bomba 9 se transporta un medio, para poder alimentar un consumidor no representado aquí, por ejemplo un servoaccionamiento, del automóvil. Para la conexión del consumidor, en la carcasa de la bomba 2 está configurado un tubo de unión de alimentación 10, sobre el que se puede acoplar un conducto de unión (no representado), que conduce hacia el consumidor.

Como se deduce a partir de la figura 2, el tubo de conexión de alimentación 10 está introducido como pieza de inserción en un alojamiento de tubo 11, que está configurado en la carcasa 2 de la bomba, especialmente en la pieza de base 3 de la carcasa. El alojamiento de tubo 11 se forma a través de un apéndice cilíndrico 12, que parte desde la carcasa 2 de la bomba, que recibe al tubo de unión de alimentación 10. En el fondo 13 del alojamiento de tubo 11 desemboca un canal de alimentación 14 configurado en la carcasa 2 de la bomba, que conecta de esta manera la unidad de bomba 9 con el tubo de unión de alimentación 10. El canal de alimentación 14 se ensancha en su región de embocadura M que se encuentra en el fondo 13 del alojamiento.

El tubo de unión de alimentación 10 posee una pieza de unión 15, sobre la que se puede acoplar el conducto de unión que conduce hacia el consumidor. El tubo de unión de alimentación 10 posee, además, una pieza de retención 16, donde el diámetro exterior de la pieza de retención 16 es mayor que el de la pieza de unión 15 y es ligeramente menor que el diámetro interior del alojamiento de tubo 11. El tubo de unión de alimentación 10 es fijado con un elemento de seguridad 17 dentro del alojamiento de tubo 11. El elemento de seguridad 17 está configurado con preferencia como anillo de seguridad 18, a través de cuya abertura anular 19 penetra la pieza de unión 15. La pieza de unión 15 se encuentra por regiones dentro del alojamiento de tubo 11. El anillo de seguridad 18 presiona sobre un escalón 20, que está formado por la transición entre la pieza de unión 15 y la pieza de retención 16, de manera que el tubo de unión de alimentación 10 está retenido sobre el fondo 13 del alojamiento de tubo 11. El anillo de seguridad 18 presenta en su región periférica exterior un dentado 21, que colabora con la pared interior 22 del alojamiento de tubo, especialmente se engancha en ésta. También se puede realizar una ranura periférica en la pared interior 2, en la que encaja el anillo de seguridad 18. El diámetro exterior del anillo de seguridad 18 es ligeramente mayor que el diámetro interior del alojamiento de tubo, de manera que el anillo de seguridad 18 está retenido bajo tensión previa dentro del alojamiento de tubo 11. El anillo de seguridad 18 presenta una región de flexión circundante 23, en la que se conecta el dentado 21. Esta región anular exterior se extiende, por lo tanto, en un ángulo con respecto a la región anular radialmente interior, que rodea a la abertura anular 19, del anillo de seguridad 18, y en particular de tal manera que la dirección de la flexión está dirigida fuera del fondo 13 del alojamiento de tubo 11. Por lo tanto, si apareciesen fuerzas de tracción, que extraerían el tubo de unión de alimentación 10 fuera del alojamiento del tubo 11, el anillo de seguridad doblado contrarrestaría esta fuerza de tracción, de manera que se impide un

resbalamiento del tubo de unión de alimentación 10 fuera del alojamiento del tubo 11. El anillo de seguridad 18 está realizado, en una configuración preferida, como anillo de retención Seeger. La pieza de retención 16 posee una ranura anular R, que recibe a un elemento de obturación D circundante, que se apoya en la pared interior 22.

La pieza de retención 16 del tubo de unión de alimentación 10 recibe una válvula de entrada 24, que está realizada como válvula de retención. Presenta un cuerpo de válvula 25, que está realizado como cuerpo de válvula 25 en forma de anillo. La carcasa 26 de la válvula se forma a través de la pieza de retención 16 de dos partes, que comprende, por una parte, una primera parte de la carcasa 27 de la válvula y presenta, por otra parte, una segunda parte de la carcasa 28 de la válvula. Se muestra claramente que el cuerpo de la válvula 25 está retenido entre las dos partes de la carcasa 27 y 28 de la válvula. La primera parte de la carcasa 27 de la válvula, que presenta la pieza de unión 15, está provista con una abertura 29 que se ensancha en la dirección del canal de alimentación 14. En la región ensanchada E de la abertura 29 se encuentra el cuerpo 25 de la válvula. En su extremo 30 alejado de la pieza de unión 15, la primera parte de la carcasa 27 de la válvula presenta un fondo 31 de la carcasa, que posee al menos un orificio de paso 32, que forma un orificio de la válvula, cuya línea media está desplazada con respecto al eje medio de la abertura 29 y que corta la abertura 29. Como se deduce especialmente de la figura 3, están previstos una pluralidad de orificios de paso, que son cerrados por el cuerpo 25 de la válvula, cuando la bomba está fuera de servicio. Desde el centro del fondo 31 de la carcasa parte una instalación de centrado 33, que se extiende en la dirección del canal de alimentación 14. Alrededor de la instalación de centrado 33 se encuentra el cuerpo 25 de la válvula de forma anular, que se apoya con su región anular radialmente interior sobre una superficie de apoyo 34 y es retenido por un contraapoyo 35 sobre esta superficie de apoyo 34. El contraapoyo 35 se forma a través de un apéndice 36 en forma de tubo, que encaja sobre la instalación de centrado 33 en forma de pasador y presiona con su extremo sobre el cuerpo de base 37 radialmente interior del cuerpo 25 de la válvula. En el cuerpo de base 37 radialmente interior del cuerpo de válvula 25 se conecta un elemento de válvula 37' móvil elásticamente, que se forma de esta manera a través de la región anular exterior del cuerpo 25 de la válvula y que se apoya sobre las superficies de obturación 38', que rodean a los orificios de paso, y sobre la superficie de obturación 38 de forma anular.

Las superficies de obturación 38 y 38' están configuradas, por lo tanto, en el lado interior de la pieza de retención 16 que está dirigido hacia el cuerpo 25 de la válvula. Desde la superficie de obturación 38 de forma anular parte radialmente fuera un primer collar anular 39, que colabora con un segundo collar anular 40, configurado en la segunda parte 28 de la carcasa de la válvula. Los dos collares anulares 39 y 40 están insertados uno dentro del otro, es decir, que uno de los dos collares anulares presenta un diámetro interior, que corresponde al diámetro exterior del otro collar anular. Los dos collares anulares 39 y 40 son solapados de esta manera por la pared interior 22, de tal manera que las dos partes 27 y 28 de la carcasa de la válvula se pueden alinear entre sí y el cuerpo 25 de la válvula es colocado en posición. La segunda par-

te 28 de la carcasa de la válvula forma una tapa para la carcasa 27 de la válvula, estando previstos en esta tapa igualmente orificios de paso 41, que están alineados, por ejemplo, con orificios de paso 32, de manera que entre el canal de alimentación 14 y la abertura 29 se establece una conexión de medio, cuando el cuerpo 25 de la válvula libera los orificios de paso 32.

De esta manera, durante el funcionamiento de la bomba, si la bomba está realizada como bomba de vacío, se puede evacuar el consumidor conectado en el tubo de unión de alimentación 10, de manera que se ajusta una corriente de medio 42, a través de la cual el elemento de válvula 37' del cuerpo 25 de la válvula se eleva fuera de la superficie de obturación 38 que rodea radialmente por fuera a los orificios de paso 32 y fuera de las superficies de obturación 38' que se encuentran entre los orificios de paso 32.

El tubo de unión de alimentación 10 puede estar realizado como unidad de construcción prefabricada o bien premontada, que presenta las dos partes 27 y 28 de la carcasa de la válvula y la pieza de conexión 15, estando insertado el cuerpo 25 de la válvula en la carcasa 26 de la válvula. Toda la unidad de construcción se puede insertar entonces en el alojamiento de tubo 11 de la carcasa 2 de la bomba y se puede asegurar con el elemento de seguridad 17 contra resbalamiento.

El tubo de unión de alimentación 10 está fabricado en una forma de realización preferida de plástico y el cuerpo 25 de la válvula está fabricado con preferencia de un material elástico, especialmente de goma o similar. De esta manera, se consigue un tubo de unión de alimentación 10 fácil de fabricar, que presenta al mismo tiempo la válvula de retención.

La figura 4 muestra otro tubo de unión 101 según la invención, que está constituido por un tubo de manguera 102, a través del cual se puede extender una manguera, y que dispone de una segunda parte 103, que es insertada en un orificio de alojamiento correspondiente de la bomba de vacío o de otro componente. La parte 103 está constituida por una parte 104 de diámetro más pequeños, en la que una ranura 105 de junta tórica contiene una junta tórica 106 utilizada para la obturación. Además, la parte 103 está constituida por una parte 107 de diámetro mayor, que contiene dos brazos de fijación elástica 108. Para que los brazos de fijación elástica 108 se puedan desviar elásticamente hacia dentro durante la inserción del tubo en el orificio de alojamiento, están previstas dos ranuras 109 en la parte de diámetro mayor en la región de los brazos de fijación elástica.

La figura 5 muestra una sección transversal a través del tubo de unión de la figura 4. Las partes iguales están provistas con los mismos signos de referencia y no se mencionan aquí de nuevo. En la sección transversal se ve que, procedente de la bomba de vacío, un orificio 116 penetra en el tubo de unión, en cuyo orificio un cuerpo de obturación 110 de la válvula en forma de pantalla cierra herméticamente sobre un asiento de válvula 111. El cuerpo de la válvula en forma de pantalla es centrado a través de un pasador de central 112 y es presionado a través de un componente 113 en forma de anillo sobre su asiento. El cuerpo de obturación está constituido por un material de elastómero, de manera que se puede levantar de su asiento durante la aspiración de la bomba de vacío. El cuerpo de obturación de la válvula en forma de pantalla cierra herméticamente una pluralidad de orificios 114 de la

válvula, que desembocan en el orificio 115 del tubo, que se encuentra en la pieza de unión de manguera.

La figura 6 muestra en la sección transversal la configuración del orificio de alojamiento, como se puede realizar, por ejemplo, en una bomba de vacío en fundición a presión de aluminio. El orificio de alojamiento 120 posee un taladro 121 escalonado esencialmente sencillo, que presenta los dos diámetros funcionales 122 y 123. El diámetro 122 recibe la parte 104, representada en las figuras 4 y 5, del tubo de unión con la junta tórica 106, que se apoya herméticamente contra la pared cilíndrica del diámetro 12. El diámetro mayor 123 recibe a la pieza de fijación elástica del tubo de unión, siendo presionados los brazos de fijación elástica 108 de las figuras 4 y 5, durante la inserción del tubo de unión, en primer lugar a través del diámetro 123 de la pared cilíndrica hacia dentro en el interior de sus ranuras elásticas 109 correspondientes. El taladro escalonado esencialmente sencillo del orificio de alojamiento posee adicionalmente un chafán 124, que sirve para facilitar el montaje y la inserción sin daños de la junta tórica. 106. Además, el orificio de alojamiento 120 contiene al menos dos ranuras 125, que cortan la parte de diámetro mayor del taladro escalonado y en las que encajan los brazos de fijación elástica 108. El taladro escalonado esencialmente sencillo para el alojamiento del tubo de unión desemboca en un canal 126, que penetra en la bomba de vacío.

En la figura 7 se representa en la sección transversal el tubo insertado en el orificio de alojamiento. Se ve cómo están encajados los brazos de fijación elástica 108 en las ranuras 125 correspondientes. Tan pronto como trabaja la bomba de vacío y genera una presión negativa, se aspira una corriente de aire 130 a través del canal 126 y del orificio 116 a través de la válvula 110, que se eleva desde su asiento de obturación, a través de los orificios de la válvula 114 y de la pieza de unión 115 de manguera desde un consumidor, como por ejemplo un amplificador de la fuerza de frenado. Si se para la bomba de vacío durante la parada de un motor de combustión, entonces el elemento de obturación 10 puede retomar de nuevo rápidamente sobre el asiento de obturación 111, y el vacío en el amplificador de la fuerza de frenado es interrumpido herméticamente desde el mundo exterior.

El tubo de unión representado en la invención y el orificio de alojamiento correspondiente al mismo se caracteriza sobre todo porque el tubo de unión puede estar realizado como componente de plástico, que se puede montar con efecto de amarre en un taladro de fundición a presión no mecanizado. En este caso, los brazos de fijación elástica encajan elásticamente desde dentro en ranuras preferentemente profundas en el taladro de alojamiento. La solución se caracteriza sobre todo también por un tipo de construcción muy compacto y se puede fabricar a coste favorable, puesto que los diámetros funcionales se pueden realizar prácticamente en una sola etapa sencilla con dos diámetros.

La figura 8 muestra otra realización del cuerpo de la válvula 140 con un cuerpo de obturación 143 en forma de placa, que encaja por medio de una proyección 141 fundida de forma íntegra en un orificio 142 del tubo de unión. Esta forma de realización ahorra el componente 113 en forma de tubo de la figura 5. El cuerpo de obturación 143 en forma de placa necesita, además, sólo una superficie de obturación plana como

apoyo, de manera que no es necesaria la fabricación de una superficie de obturación cóncava, como se representa en la figura 5, y, por lo tanto, se reducen los costes de fabricación.

En la figura 9 se representa de forma tridimensional un tubo de unión según la invención. Los componentes explicados en la figura 4 con sus signos de referencia están provistos también aquí con los mismos números de referencia, de manera que no es necesaria una repetición de la descripción. Adicionalmente, en la figura 9 están previstas nervaduras del tubo a través de elevaciones 150 aplicadas sobre la pieza de unión 102, elevaciones 151 en los bordes de las aberturas 154 y elevaciones 152 y 153 sobre la parte 104 con la ranura 105 para la junta tórica. Estas nervaduras posibilitan una fabricación del tubo con una contracción reducida del material durante el proceso de inyección. De esta manera, las superficies en el asiento de obturación se pueden realizar con la exactitud necesaria. Por lo otro lado, las nervaduras son utilizadas para la fijación sin juego, de ajuste exacto, del tubo, puesto que tienen una sobremedida ligera con respecto al taladro.

Las reivindicaciones de patente que se presentan con la solicitud son propuestas de formulación sin perjuicio de la consecución de protección amplia de patente. La Firma solicitante se reserva el derecho a reivindicar todavía otras características publicadas hasta ahora sólo en la descripción y/o en los dibujos.

Las referencias utilizadas en las reivindicaciones

dependientes se refieren a la otra configuración del objeto de la reivindicación principal a través de las características de la reivindicación dependiente respectiva; no deben entenderse como renuncia a la consecución de una protección autónoma, independiente, para las características de las reivindicaciones dependientes relacionadas.

No obstante, los objetos de estas reivindicaciones dependientes forman también invenciones autónomas, que presentan una configuración independiente de los objetos de las reivindicaciones dependientes precedentes.

La invención no está limitada tampoco al (a los) ejemplo(s) de realización de la descripción. En su lugar, son posibles numerosas variaciones y modificaciones en el marco de la invención, especialmente aquellas variaciones, elementos y combinaciones y/o materiales, que son inventivos, por ejemplo, a través de la combinación o variación de elementos individuales en combinación con las características o bien elementos o etapas de procedimiento descritos en la descripción general y en las formas de realización así como en las reivindicaciones y contenidos en los dibujos y que conducen, a través de características que se pueden combinar, a un objeto nuevo, a etapas nuevas del procedimiento o bien a secuencias nuevas de etapas del procedimiento, también en lo que se refieren a procedimientos de fabricación, de verificación y de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Bomba con una carcasa, especialmente bomba de vacío, en la que está dispuesto un tubo de unión de alimentación (101) para un consumidor y en la que se encuentra una válvula de entrada, especialmente válvula de retención, conectada aguas abajo del tubo de unión de alimentación (101), **caracterizada** porque el tubo de unión de alimentación (101) está configurado como una pieza de inserción, que se introduce en un alojamiento (120) de tubo de la carcasa; porque la pieza de inserción (101) es retenida en el alojamiento (11, 120) de tubo por medio de un elemento de seguridad (108) que se apoya en la carcasa; porque el tubo (101) alberga a la válvula de entrada; porque dispone en el tubo (101) de un elemento de obturación (106) para la obturación del alojamiento (120) de tubo, y donde el elemento de seguridad está formado por al menos dos brazos de sujeción elástica (108), que se proyectan lateralmente sobre la pieza de tubo; porque el alojamiento (120) de tubo está escalonado; y porque el tubo de unión (101) se encaja por medio de brazos de fijación elástica (108) desde dentro en ranuras (125) correspondientes del alojamiento (120) de tubo, que cortan la primera pared cilíndrica de diámetro mayor (123) del taladro (121) interior escalonado sencillo.

2. Bomba según la reivindicación 1, **caracterizada** porque durante la introducción del tubo de unión (101) en alojamiento (120) de tubo, los brazos de fijación elástica (108) son presionados en primer lugar elásticamente hacia dentro a través de la primera pared cilíndrica de diámetro mayor (123) del taladro (121) escalonado esencialmente sencillo y después de llegar a las ranuras (125), encajan en éstas.

3. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada** porque el elemento de obturación

(106) cierra herméticamente contra la segunda pared cilíndrica de diámetro menor (122) del taladro (121) interior escalonado esencialmente sencillo.

4. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada** porque el tubo (101) está orientado en posición y está asegurado contra giro a través de los brazos de fijación elástica (108) y de las ranuras (125) correspondientes.

5. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el alojamiento (120) de tubo escalonado y las ranuras (125) están prefundidos en fundición a presión de aluminio y están no mecanizados.

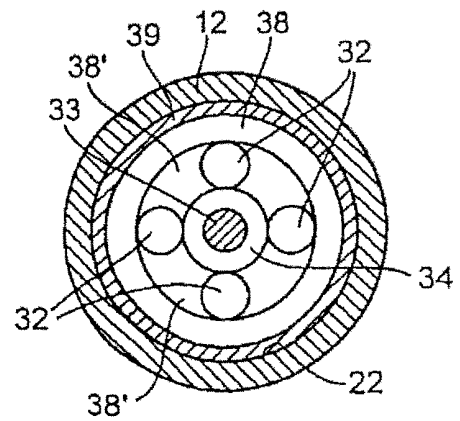
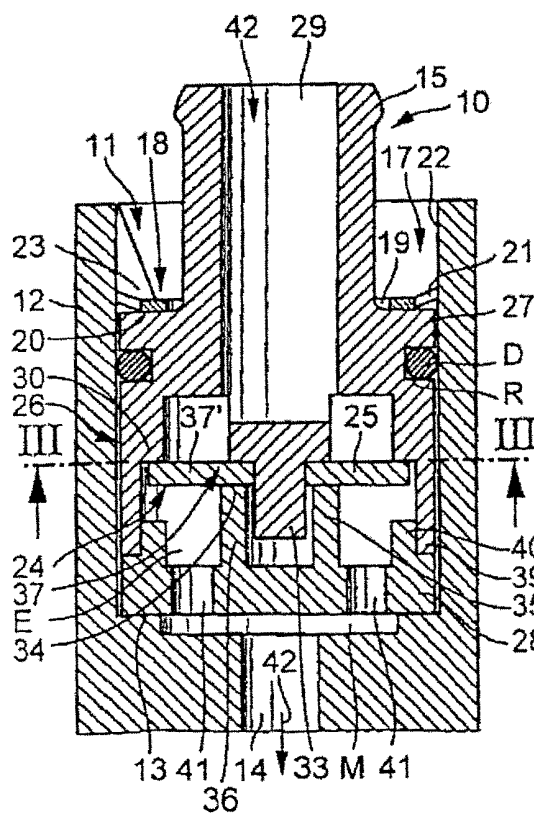
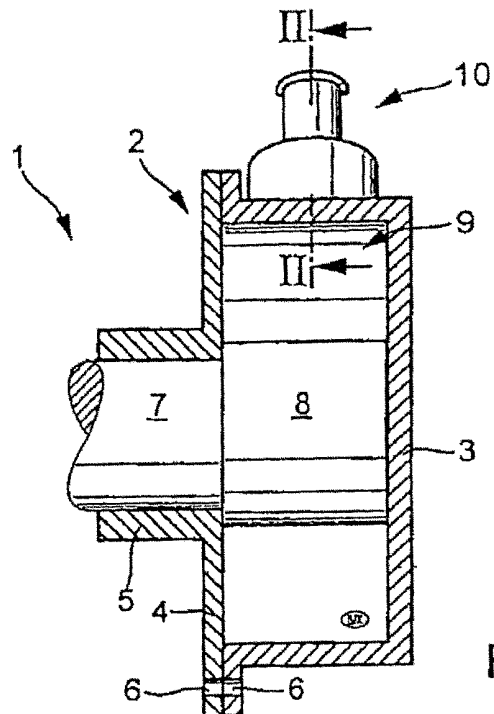
6. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el tubo de unión (101) y los brazos de fijación elástica (108) son de una pieza y de plástico.

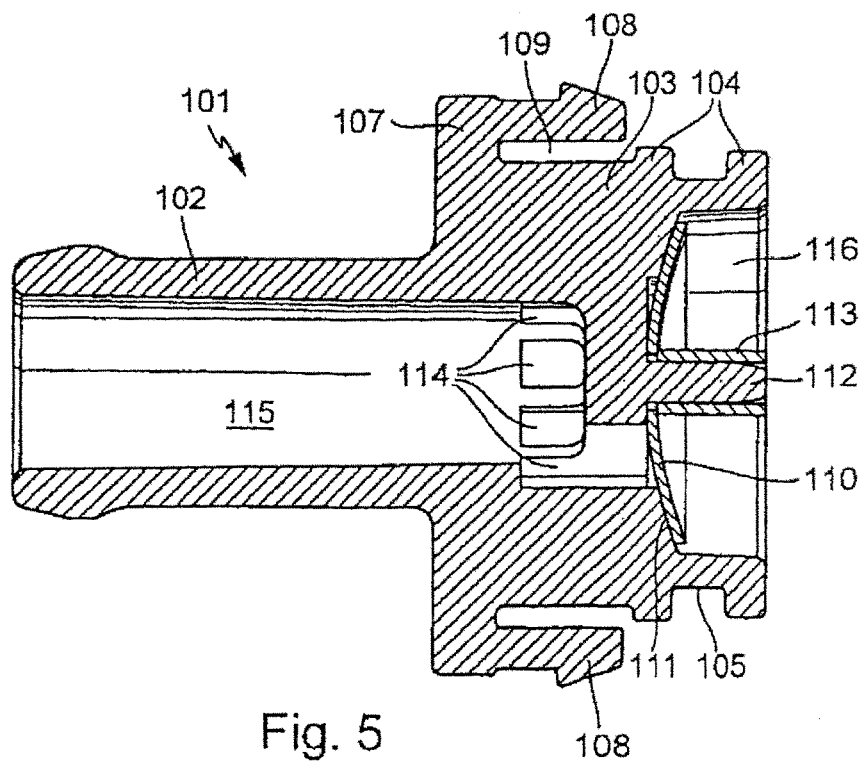
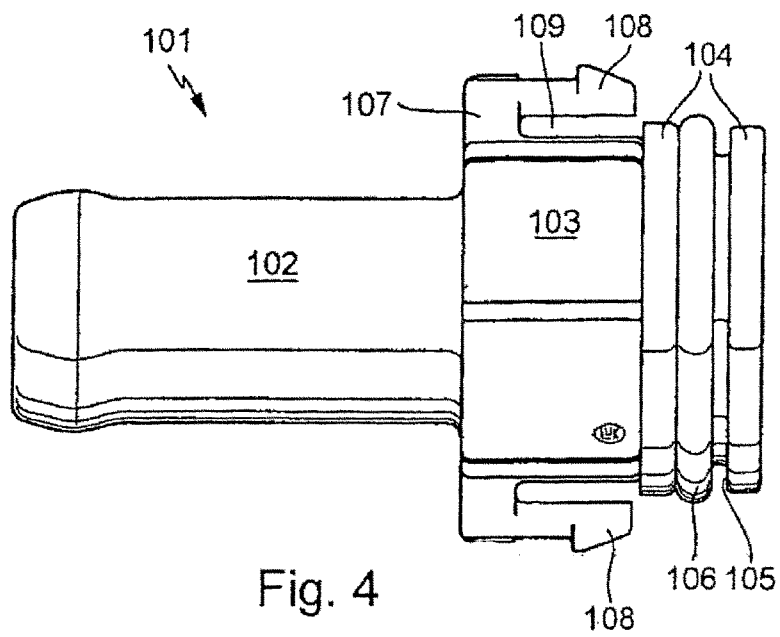
7. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el tubo de unión (101) contiene en una sola pieza un asiento de válvula (111) y un pasador de centrado (112) para un cuerpo de obturación (110) de la válvula de aspiración.

8. Bomba según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el cuerpo de obturación (110) de la válvula de aspiración es presionado sobre su asiento (111) o es fijado en su posición a través de un elemento (113) en forma de tubo, que está acoplado sobre el pasador de centrado (112).

9. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el cuerpo de obturación (143) de la válvula de aspiración se fija en el tubo de unión (101) por medio de una proyección (141) integrada.

10. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el cuerpo de obturación (110, 143) de la válvula de aspiración es un elemento de elastómero en forma de pantalla o en forma de placa.





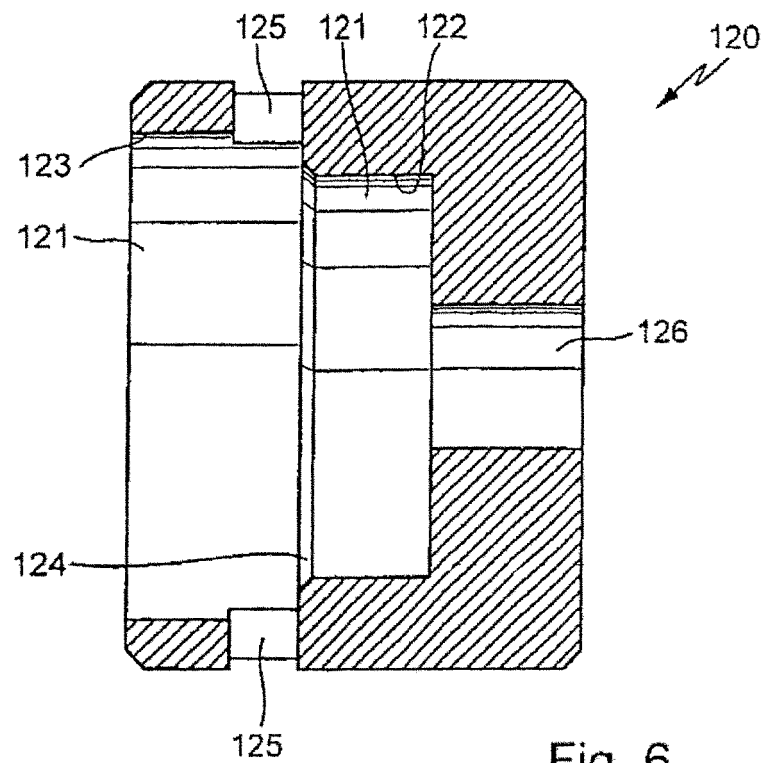


Fig. 6

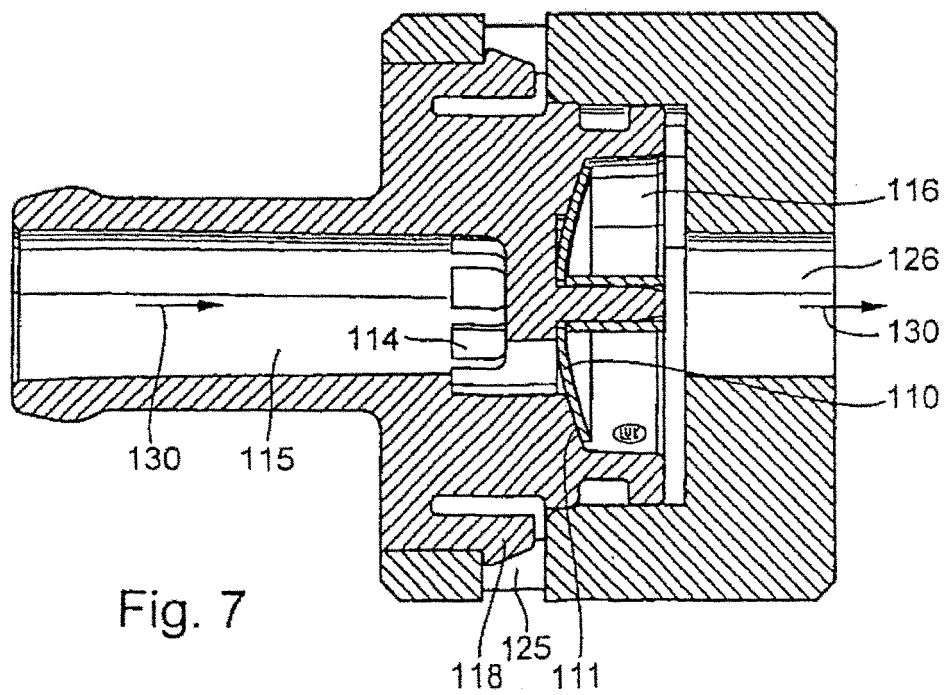


Fig. 7

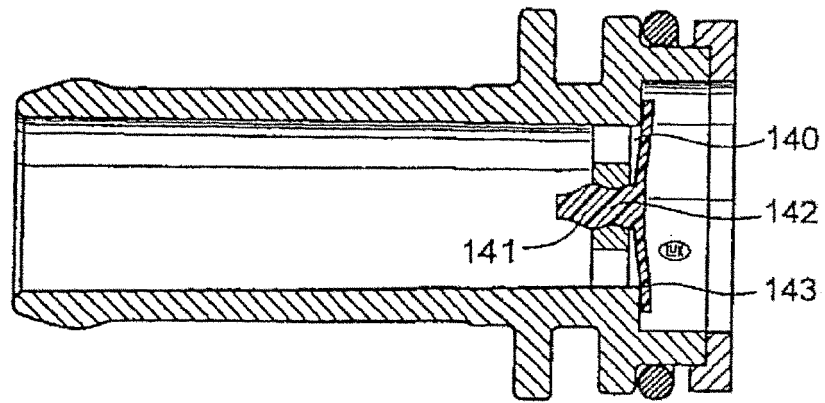


Fig. 8

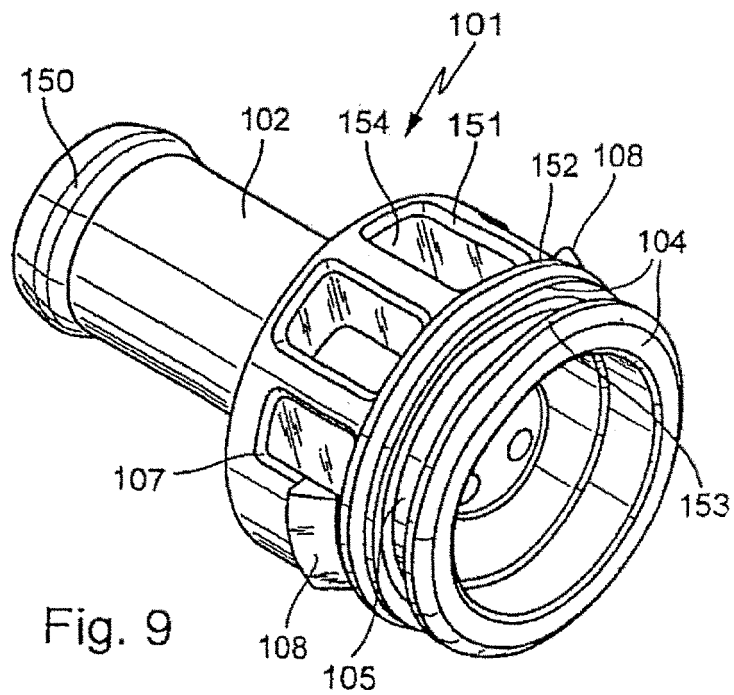


Fig. 9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 307 417

⑫ Nº de solicitud: 200700709

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **26.09.2001**

⑭ Fecha de prioridad: **18.10.2000**
18.10.2000

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **F04C 29/12** (2006.01)
F16L 37/098 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2013580 T3 (HUTCHINSON) 01.07.1993, columna 3, línea 57 - columna 4, línea 22; figuras 1-2.	1-4,6
A	US 4360326 A (BUCHHOLZ et al.) 23.11.1982, columna 2, línea 11 - columna 3, línea 48; figuras 1-3.	1,7-10
A	US 5711550 A (BRANDT) 27.01.1998, columna 4, líneas 20-44; figuras.	1-2,4
A	DE 2712480 A1 (BARMAG BARMER MASCHF) 28.09.1978, todo el documento.	1-10
A	DE 3105655 A1 (BARMAG BARMER MASCHF) 18.03.1982, figura 1.	1-10
A	EP 0264749 A2 (BARMAG BARMER MASCHF) 27.04.1988, columna 5, líneas 9-26; figura 1.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.10.2008

Examinador
J. Galán Mas

Página
1/1