



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 456**

51 Int. Cl.:  
**F16L 23/028** (2006.01)  
**F16L 33/22** (2006.01)  
**F16L 47/14** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06025459 .6**  
96 Fecha de presentación : **08.12.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1835219**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **Sistema de unión.**

30 Prioridad: **17.03.2006 DE 10 2006 012 410**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.10.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.10.2010**

73 Titular/es: **VERITAS AG.**  
**Stettiner Strasse 1-9**  
**63571 Gelnhausen, DE**

72 Inventor/es: **Ennin, John;**  
**Teichmann, Timo;**  
**Haberland, Anja y**  
**Enders, Andre**

74 Agente: **Miltényi, Peter**

ES 2 347 456 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 de unión.

### Campo de la técnica

Según el concepto general de la reivindicación 1 la invención se refiere a un sistema de unión para unir un conducto para el transporte de medios que comprende una brida con un paso para medios para el transporte de un medio a lo largo de una dirección de flujo, preferiblemente a lo largo de un eje de simetría, y un sistema de fijación, en donde la brida presenta un tramo de contacto y el sistema de fijación presenta un tramo de fijación, y la brida y el sistema de fijación están unidos entre sí de modo no fijo, de tal forma que un tramo final del conducto puede fijarse con apriete entre el tramo de contacto y el tramo de fijación.

El documento US 5562311 da a conocer un sistema de unión de dichas características.

El documento DE 1175504 da a conocer otro sistema de unión para la conexión de una manga a un conducto. En este caso la brida de tubo (5) fija presenta un tramo de contacto que, cuando está montada, entra en contacto con la manga. Dicho tramo de contacto se dispone perpendicular al eje mayor del conducto o de la manga. El tramo final de la manga se conforma en correspondencia, es decir, se dispone también perpendicular con respecto al eje mayor de la manga y presenta con ello la forma de una brida. Dicha brida elástica (1) se inserta fija en la manga. Con ayuda de una brida loca (4) se presiona la brida elástica (1) en una dirección paralela al eje mayor del conducto o de la manga contra la brida de tubo (5) fija. Esto se lleva a cabo mediante uniones roscadas, para lo que la brida de tubo, la brida flexible y la brida loca presentan orificios pasantes, que se disponen a lo largo de una superficie circular agujereada. Para la unión de la brida de tubo, brida flexible y brida loca, se pasa el vástago de los tornillos, por ejemplo desde la cara de la brida de tubo, a través de todos los orificios pasantes dispuestos en correspondencia, hasta que la cabeza del tornillo entra en contacto con la brida de tubo. Sobre la parte del vástago orientada hacia la cara de la brida loca situada al otro lado se coloca y aprieta una tuerca, de modo que dicha tuerca entra en contacto con la brida loca y la desplaza en la dirección de la brida de tubo, de modo que la brida flexible dispuesta entremedio queda fijada con apriete. Para reforzar la brida flexible se introduce en la proximidad de la superficie circular agujereada un anillo (3) de apoyo metálico en la muesca (2) existente en la brida flexible.

Una desventaja de los sistemas de unión conocidos en el estado de la técnica es la complejidad relativamente elevada del proceso de fabricación o de mecanizado para conferir al tramo final de la manga la forma final descrita de una brida. Asimismo supone una elevada complejidad de montaje unir entre sí brida de tubo, brida flexible y brida loca. En primer lugar debe colocarse el anillo de apoyo sobre la brida flexible. A continuación todos los orificios pasantes deben hacerse coincidir para colocar las uniones roscadas como se ha descrito más arriba. En este sentido debe tratarse de evitar que las partes individuales que deben conectarse entre sí no se desplacen entre sí de forma considerable. Por ejemplo el desplazamiento de la brida flexible con respecto a la brida de tubo puede suponer un nivel con respecto al diámetro interno en la unión de la brida flexible a la brida de tubo, lo

que puede afectar de forma negativa al flujo en dicha zona.

Es igualmente una desventaja en el sistema de unión descrito la posibilidad únicamente limitada de aplicar fuerzas de compresión sobre la brida flexible en las zonas que están distanciadas de la superficie de contacto de la brida loca en dirección radial hacia el exterior. Esto tiene un efecto negativo sobre todo en la zona de la brida flexible que está distanciada de las superficies de contacto de la brida loca en dirección radial hacia el interior. Si las fuerzas de compresión en esta zona son insuficientes, no puede garantizarse el contacto completo de la brida flexible en el tramo de contacto. Si el contacto es incompleto se crea un espacio vacío entre la manga y la brida de tubo. A causa de dicho espacio vacío puede generarse una carga considerable con respecto al tramo fijado de la manga debido al paso del medio que puede producir fugas o fisuras en el interior de la manga.

Es asimismo una desventaja con respecto al sistema de unión descrito en el documento DE 1175504 el hecho de que la zona de la brida de la manga presente varios orificios pasantes distribuidos a lo largo del perímetro, a través de los cuales se introducen los tornillos de las uniones roscadas. En el sistema de unión conocido se disponen por ello los orificios pasantes en la zona de la brida de la manga para conseguir una distribución relativamente uniforme de la presión de la brida loca sobre la brida flexible al menos en la zona de las superficies de contacto de la brida loca. De este modo la brida loca presiona con su superficie de contacto tanto sobre un tramo de la brida flexible que se une al orificio pasante en dirección radial hacia el exterior, como sobre un tramo de la brida flexible que se une al orificio pasante en dirección radial hacia el interior. Sin embargo dichos orificios pasantes significan en la zona de la manga correspondiente a la brida un considerable debilitamiento del material que puede ocasionar ensanchamiento o rasgado de los agujeros de la brida.

Es por tanto objeto de la invención proporcionar un sistema de unión que evite las desventajas mencionadas del estado de la técnica.

Esta tarea se soluciona según la invención mediante el sistema de unión definido en la reivindicación 1.

Se ha mostrado que el sistema de unión según la invención permite una unión sencilla y rápida entre brida, elemento de fijación y conducto, sin tener que conferir previamente al tramo final del conducto una forma especial mediante aplicación de medidas complejas y requieren una pérdida considerable de tiempo. Debido a la geometría del tramo de contacto el conducto puede acoplarse a la brida sin gran complejidad, de modo que el conducto queda centrado con respecto al paso de medio y al mismo tiempo se mantiene fijo en una posición óptima. La posterior sujeción del elemento de fijación se lleva a cabo de este modo sin problemas y desaparece prácticamente por completo la posibilidad de un desplazamiento de las partes que deben unirse entre sí, en especial el desplazamiento del conducto con respecto a la brida o con respecto al paso de flujo.

La geometría del tramo de contacto comporta además un paso con unas características de flujo óptimas en lo que respecta al diámetro interno en la unión del conducto al paso de medio. En este sentido se consigue asimismo sin mecanizado de conformación del tramo final del conducto un contacto prácticamente

completo del conducto con el tramo de contacto. Al mismo tiempo el elemento de fijación, cuando está montado, fuerza el contacto del conducto al tramo de contacto. El peligro de que el líquido pase entre el conducto y el sistema de unión y pueda producirse una fuga se reduce por tanto considerablemente.

El apriete del conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación comporta debido a su geometría una unión sumamente estable y segura, que satisface las mayores exigencias en términos de estanqueidad. En este sentido se crea una fuerza de compresión elevada y distribuida de forma uniforme sobre la superficie de contacto, que actúa sobre el conducto fijado con apriete. De este modo no es necesario disponer elementos de sujeción, como por ejemplo tornillos, en la zona de apriete del conducto, por lo que puede evitarse un debilitamiento del material del conducto del sistema de unión según la invención causado por ejemplo por orificios pasantes.

Puede ser ventajoso que el tramo de contacto y/o el tramo de fijación al menos en algún tramo tenga forma esencialmente cónica. Esta geometría permite por ejemplo en el caso de la brida un montaje sencillo del conducto sobre la misma. Además comporta un apriete seguro y estable del conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación. Al mismo tiempo dicha geometría es, en comparación, fácil y económica de fabricar.

Igualmente puede ser ventajoso que el tramo de contacto y/o el tramo de fijación tenga forma anular. Con ello se obtiene un apriete especialmente seguro y estable entre el tramo de contacto y el tramo de fijación para una compresión uniforme.

Además puede ser ventajoso que el diámetro interior del paso de medio se corresponda al menos en algún tramo esencialmente con el diámetro interno del conducto. Esto puede manifestarse de forma ventajosa sobre el flujo del medio.

Además puede ser ventajoso que al menos el tramo del paso de medio orientado hacia el conducto presente un diámetro interno que se corresponda esencialmente con el diámetro interno del conducto. Esto se manifiesta de forma especialmente conveniente sobre el flujo del medio en la zona de la unión del conducto a la brida.

Puede ser ventajoso que el tramo de contacto se conecte al paso de medio en dirección radial hacia el exterior. Con ello se logra una ejecución muy compacta de la brida.

También puede ser conveniente que el tramo de contacto esté dispuesto de forma externa. Esto tiene ventajas técnicas en cuanto a la fabricación y al montaje.

Puede resultar conveniente que las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto formen un cono y encierren un ángulo  $\alpha$  de entre 30 y 90°. Esta geometría permite un montaje sencillo del conducto sobre la brida comportando unas dimensiones geométricas de la brida beneficiosas y permitiendo con ello un buen apriete del conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación.

Puede resultar conveniente además que las superficies que forman el contorno exterior del tramo de contacto formen un cono y encierren un ángulo  $\alpha$  de 60°. Esta geometría comporta una combinación especialmente buena de una dimensión geométrica beneficiosa de la brida y de buen apriete del conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación.

Puede ser también conveniente que el tramo de contacto presente al menos un resalte. Esto posibilita una unión positiva al menos en algunos tramos entre el tramo de contacto y el conducto.

En este caso puede ser ventajoso que el, al menos, un resalte sea giratorio. Con ello se obtiene una unión positiva mejorada entre el tramo de contacto y el resalte.

Además según la invención un tramo de admisión con forma anular se une en dirección radial hacia el exterior al tramo de contacto para la admisión al menos parcial del tramo final del conducto. Esto comporta una sujeción muy segura del conducto sobre la brida durante el montaje y ayuda a centrar el conducto con respecto a la brida o con respecto al paso de medio. El tramo de admisión presente una ranura. Esta geometría ayuda a sujetar de modo seguro el conducto sobre la brida de un modo beneficioso y puede obtenerse además con relativa facilidad. Además la anchura de la ranura del tramo de admisión se corresponde esencialmente con el espesor transversal del conducto. En este sentido se posibilita una sujeción segura del conducto sobre la brida.

Puede ser ventajoso que un tramo de sujeción se una al tramo de contacto de la brida en dirección radial hacia el exterior. Con ello se logra por un lado la sujeción de la brida a otro componente, por otro lado este tramo sirve para la sujeción del elemento de fijación a la brida.

Puede ser asimismo ventajoso que el espesor del tramo de sujeción corresponda a entre un tercio y un sexto de la altura máxima de la brida en la zona del tramo de contacto. Con ello se consigue un tramo de sujeción mecánicamente estable que requiere al mismo tiempo relativamente poco material y contribuye con ello a la reducción del peso de la brida.

De forma adicional puede ser ventajoso que el tramo de sujeción presente al menos un orificio pasante para la sujeción de la brida a otro componente. Con ello se proporciona una posibilidad de acoplar la brida sobre otro componente.

Además puede ser ventajoso que el tramo de sujeción presente al menos un elemento de sujeción para la sujeción del elemento de fijación a la brida. Con ello se proporciona una posibilidad de conectar el elemento de fijación a la brida.

En este caso puede ser ventajoso que el elemento de sujeción incluya una rosca. Con ello se obtiene una posibilidad especialmente sencilla de sujeción del elemento de fijación a la brida.

Puede resultar conveniente que el elemento de fijación comprenda un anillo de fijación con dos superficies opuestas esencialmente paralelas cuya separación se corresponda esencialmente con la altura máxima de la brida en la zona del tramo de contacto. Con ello se posibilita un contacto giratorio y de gran superficie del elemento de fijación con el conducto siendo al mismo tiempo las dimensiones de los componentes unidos entre sí muy compactas y permiten ahorrar espacio.

De forma adicional puede resultar conveniente que el anillo de fijación presente el tramo de fijación al menos sobre su cara interna. Con ello se obtiene un apriete seguro y estable del conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación.

Además puede ser conveniente que el tramo de unión se prolongue al menos hasta una de las superficies del anillo de fijación. Con ello se obtiene un

buen apriete del conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación con fuerzas de apriete elevadas incluso en la superficie correspondiente del anillo de fijación.

Puede ser ventajoso que las superficies que forman el contorno interno del tramo de fijación y las que forman el contorno exterior del tramo de contacto estén dispuestas, cuando están montadas, esencialmente paralelas entre sí, de modo que entre ellas quede fijado con apriete el tramo final del conducto. Con ello se obtiene una unión con apriete estable y segura con una compresión muy uniforme con grandes superficies de contacto.

Además puede ser ventajoso que el tramo de fijación presente al menos un resalte. Con ello se proporciona la posibilidad de una unión positiva al menos en algunos tramos entre el tramo de fijación y el conducto. De forma adicional el resalte puede aportar ventajas con respecto a un ensamblaje más sencillo de la brida, el conducto y el elemento de fijación.

En este caso puede ser conveniente que el, al menos, un resalte sea giratorio. Con ello es posible una unión positiva mejorada entre el tramo de fijación y el conducto.

También puede ser conveniente que el anillo de fijación presente al menos un tramo de unión que se una en dirección axial al tramo de fijación. El tramo de unión ejerce así en la zona correspondiente un alivio de la compresión del conducto.

Puede ser conveniente de forma adicional que el anillo de fijación presente en la zona del tramo de unión un radio interno mínimo que se corresponda esencialmente con el radio externo del conducto. Con ello se obtienen en la zona del tramo de unión relaciones de apriete o de presión convenientes.

Puede ser conveniente además que el tramo de unión presente un radio en sección transversal. Esto resulta conveniente para la máxima compresión o distribución de la compresión sobre el conducto en la zona correspondiente.

Puede ser conveniente además que el tramo de unión se prolongue hasta una de las dos superficies del anillo de fijación. Con ello se obtienen relaciones de apriete o relaciones de compresión beneficiosas con respecto al conducto en la zona de las superficies del anillo de fijación.

Puede ser asimismo ventajoso que el tramo de unión presente una elongación reducida en dirección axial como tramo de fijación. El contacto de amplia superficie correspondiente entre el tramo de fijación y el conducto resulta conveniente para el apriete del conducto.

Puede ser ventajoso de forma adicional que el elemento de fijación presente al menos un orificio pasante. Esto puede aportar ventajas técnicas en cuanto al montaje.

También puede ser ventajoso que el elemento de fijación presente al menos una zona de sujeción para la sujeción del elemento de fijación con la brida. Con ello se posibilita llevar a cabo la unión entre el elemento de fijación y la brida de un modo sencillo.

Puede ser ventajoso que el tramo final del conducto tenga forma esencialmente cónica. Esto facilita el acoplamiento del conducto a la brida.

Puede ser igualmente ventajoso que las superficies que forman el contorno externo del tramo final del conducto formen un cono y encierren un ángulo que se corresponda con el ángulo  $\beta$  encerrado por las

superficies que forman el contorno interno del tramo de fijación y que forman un cono, y que las superficies que forman el contorno interno del tramo final del conducto encierren un ángulo que se corresponda con el ángulo  $\alpha$  encerrado por las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto y que forman un cono. Con ello se obtiene una conexión especialmente buena del conducto al tramo de contacto o al tramo de fijación y por un apriete por consiguiente seguro y fiable. Además se obtiene un montaje especialmente sencillo del conducto al sistema de unión.

Puede resultar también ventajoso que el tramo final del conducto pueda fijarse con apriete de modo hermético entre el tramo de contacto y el tramo de fijación. Con ello puede evitarse una fuga de medios peligrosos.

Puede resultar conveniente que el tramo final del conducto se sujete al menos en algunos tramos con unión de fuerza entre el tramo de contacto y el tramo de fijación. Con ello se obtiene un apriete seguro y fiable del conducto.

Además puede resultar conveniente que el tramo final del conducto se sujete al menos en algunos tramos con unión positiva entre el tramo de contacto y el tramo de fijación. La, al menos en algunos tramos, unión positiva contribuye de modo ventajoso a sujetar el conducto entre el tramo de contacto y el tramo de fijación.

Asimismo puede resultar conveniente que el conducto sea flexible. Esto aporta ventajas con respecto al montaje y apriete o acoplamiento al tramo de contacto o al tramo de fijación.

Puede ser ventajoso que el conducto esté fabricado de un material polimérico, preferiblemente de un elastómero. Los materiales poliméricos se caracterizan sobre todo por su buena conformabilidad y su reducido peso, además presentan a menudo una buena resistencia frente al ataque químico. Los elastómeros se caracterizan especialmente por tener una flexibilidad extraordinariamente elevada y al mismo tiempo una elevada capacidad de amortiguamiento que les predestina a aplicaciones bajo esfuerzos de vibraciones.

Una ventaja adicional puede ser que la brida y el elemento de fijación sean fijos. Con ello se obtienen ventajas mecánicas con respecto a la aplicación de fuerza o a la compresión sobre el conducto fijado con apriete entre la brida y el elemento de fijación.

De forma adicional puede ser una ventaja que la brida y el elemento de fijación estén fabricados de un material metálico, preferiblemente de aluminio. Los materiales metálicos se caracterizan por unas propiedades mecánicas muy buenas, presentando el aluminio además una densidad relativamente baja, de modo que cuando se utiliza este material el peso de la brida y del elemento de fijación pueden mantenerse bajos.

La invención se refiere asimismo a un conducto para el transporte de medios con el sistema de unión descrito.

A continuación se ilustra más detalladamente el modo de acción y la funcionalidad de la invención.

Las figuras representan:

Fig. 1a: una forma de realización de una brida del sistema de unión según la invención representada en planta;

Fig. 1b: una forma de realización de una brida del sistema de unión según la invención en sección transversal;

Fig. 1c: un detalle de la figura 1b;

Fig. 2a: una forma de realización de un elemento de fijación del sistema de unión según la invención representada en planta;

Fig. 2b: una forma de realización de un elemento de fijación del sistema de unión según la invención en sección transversal;

Fig. 2c: un detalle de la figura 2b;

Fig. 3: una forma de realización del sistema de unión según la invención junto con conducto representada en explosión;

Fig. 4: una forma de realización del sistema de unión según la invención con conducto en ensamblaje.

Las figuras 1a y 1b muestran una forma de realización de una brida del sistema de unión según la invención en sección transversal y en planta.

La brida 2 está fabricada de un material metálico, preferiblemente de aluminio. En la forma de realización representada la brida presenta un paso 3 de medio cilíndrico con el eje de simetría A. El paso de medio tiene un diámetro de aproximadamente 40 mm. El tramo de contacto 5 en forma anular que se une al paso de medio en dirección radial hacia el exterior presenta un cono macho. Las superficies que forman el cono macho encierran en esta representación un ángulo de 60°. La altura máxima del tramo de contacto es de aproximadamente 11 mm. El tramo de contacto presenta además dos resaltes 20 giratorios. También pueden disponerse menos o más resaltes en el tramo de contacto. Asimismo es posible que los resaltes estén dispuestos solo en algunos tramos en el tramo de contacto. Al tramo de contacto se conecta en dirección radial hacia el exterior el tramo de admisión 8 con una geometría transversal en forma de ranura. A continuación se encuentra el tramo de sujeción 9 de la brida con cuatro orificios 10 pasantes y tres elementos de sujeción 11.

Las figuras 2a y 2b muestran una forma de realización de un elemento de fijación del sistema de unión según la invención en sección transversal y en planta, mientras que la figura 2c representa un detalle de la figura 2b.

El elemento de fijación 4 está fabricado de un material metálico, preferiblemente de aluminio. En la forma de realización representada el elemento de fijación comprende un anillo de fijación 12 con dos superficies 13, 14 opuestas esencialmente paralelas. La separación de las superficies 13, 14 es de aproximadamente 12 mm. El anillo de fijación presenta en su cara interna el tramo de fijación 6 y el tramo de unión 16. El tramo de fijación tiene una forma cónica y se prolonga así hasta la superficie 14 del anillo de fijación, donde tiene un diámetro de aproximadamente 60 mm. Las superficies internas del anillo de fijación que forman el cono encierran un ángulo de 60°. El tramo de fijación presenta dos resaltes 15 giratorios. El tramo de unión 16 que se une al tramo de fijación en dirección radial presenta en sección transversal un radio y llega hasta la otra superficie 13 del anillo de fijación. El tramo de fijación presenta así una elongación en dirección axial claramente mayor que el tramo de unión. El anillo de fijación presenta además cuatro orificios 17 pasantes y tres zonas 18 de sujeción. Las zonas de sujeción consisten en orificios continuos dobles.

La figura 3 representa una forma de realización de un sistema de unión según la invención junto con un conducto en representación en explosión.

El conducto 1 presenta en esta representación un tramo final 7 que tiene forma cónica hacia el exterior. La geometría del cono se corresponde así con la geometría en forma de cono del tramo de contacto 5 o del tramo de fijación 6. Para la sujeción del elemento de fijación 4 a la brida 2 se utilizan tornillos 19.

La figura 4 muestra una forma de realización del sistema de unión según la invención con conducto en ensamblaje.

El elemento de fijación 4 se sujeta con ayuda de tornillos 19 a la brida 2, siendo posible asimismo la sujeción mediante el uso de una palanca acodada, un empalme rápido o un enganche automático. La rosca del tornillo 19 está acoplada para ello con la rosca del elemento de sujeción 11. El vástago del tornillo se introduce a través de la zona 18 de sujeción en forma de un orificio pasante doble, de modo que la cabeza del tornillo entra en contacto con el primer tramo del orificio pasante. El elemento de sujeción 11 sobresale de la cara opuesta a la cabeza del tornillo en la zona 18 de sujeción, y está en contacto con el segundo tramo del orificio pasante. El tramo final 7 del conducto 1 está fijado con apriete entre el tramo de contacto 5 en forma de cono y el tramo de fijación 6 en forma de cono, de modo que las superficies que forman el contorno interno del tramo de fijación y las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto están dispuestas esencialmente paralelas entre sí. Los resaltes 15 giratorios del tramo de fijación y los resaltes 20 giratorios del tramo de contacto están unidos con unión positiva al conducto. El tramo de unión 16 que se une en dirección axial al tramo de fijación evita debido a su forma geométrica una compresión lateral elevada sobre el conducto en la zona de la superficie 13 del elemento de fijación.

A continuación se ilustra más detalladamente el modo de acción y la funcionalidad de la invención.

El sistema de unión sirve para unir un conducto para el transporte de medios, y se utiliza por ejemplo en el compartimento motor de automóviles para la sujeción de un tubo de combustible en un punto de unión en el automóvil. Con el sistema de unión conocido en el estado de la técnica es necesario conformar un tramo final del conducto a modo de brida, para presionar la brida resultante mediante una brida loca contra una brida adicional, como por ejemplo una brida de tubo, y para fijarla así con apriete entre la brida loca y la brida de tubo. Esta disposición presenta sin embargo entre otras desventajas el inconveniente de que resulta relativamente laborioso conformar la unión a modo de brida en un extremo del conducto anteriormente descrita. Igualmente laborioso es el ensamblaje del sistema de unión conocido. Esto se presenta sobre todo para la alineación de las aberturas de paso de medio de la brida de conducto y de la brida de tubo, ya que estas deben hacerse coincidir con la mayor exactitud posible. El debilitamiento del material debido a los orificios pasantes en el interior de la brida de conducto en el sistema de unión conocido en el estado de la técnica es igualmente una desventaja.

El sistema de unión según la invención permite por el contrario un montaje rápido y sencillo, de modo que la etapa de conferir una geometría determinada al tramo final 7 del conducto 1 que debe fijarse con apriete es opcional y puede por lo tanto omitirse. Simplemente con la forma geométrica del tramo de contacto 5 de la brida 2, por ejemplo una geometría exterior cónica, es posible según la presente invención

acoplar un tramo final cilíndrico del conducto sobre la misma sin gran complejidad, teniendo lugar al mismo tiempo un centrado del conducto con respecto al paso 3 de medio. La forma geométrica del tramo de contacto permite con ello asimismo un contacto prácticamente completo del tramo final del conducto a dicho tramo. De este modo se mantiene el conducto sobre la brida de forma estable y segura en posición centrada sin necesidad de elemento de fijación 4. Este apoyo o centrado viene facilitado por el tramo de admisión 8 en forma de ranura de la brida que se une en dirección radial hacia el exterior al tramo de contacto. Con ello puede el tramo final del conducto puede ser admitido al menos parcialmente en la ranura correspondiente.

El elemento de fijación por ejemplo en forma de un anillo 12 de fijación colocado sobre el conducto antes del acoplamiento del conducto sobre el tramo de contacto de la brida se introduce tras el montaje del conducto sobre la brida en la dirección de la brida hasta que la rosca de los tornillos 19 insertados en las zonas 18 de sujeción puede acoplarse con la rosca de los elementos de sujeción 11 de la brida. Apretando los tornillos se reduce la distancia entre la brida y el elemento de fijación 6, por lo que el tramo final del conducto queda fijado con apriete entre el tramo de contacto 5 y el tramo de fijación 6 a lo largo de su perímetro total. El tramo de fijación del anillo de fijación presenta en la presente invención preferiblemente la misma forma geométrica (por ejemplo una forma cónica) que el tramo de contacto de la brida, de modo que las superficies que forman el contorno interno del tramo de fijación y las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto están dispuestas,

cuando están montadas, de forma esencialmente paralelas entre sí. Con ello se consigue una distribución de la presión especialmente uniforme a lo largo del tramo final del conducto. Un tramo de unión 16 que presenta por ejemplo un radio en sección transversal que se conecta en dirección axial al tramo de fijación evita compresiones laterales elevadas que pueden causar el deterioro del conducto.

Los resaltes 15 en el interior del tramo de fijación actúan contribuyendo a la unión de brida, conducto, elemento de fijación. Si por ejemplo no es posible deslizar sencillamente el tramo final del conducto sobre la brida tanto hasta que entre en contacto con el tramo de admisión, dichos resaltes ayudan a continuar introduciendo el conducto hasta que entra en contacto con el tramo de admisión. Apretando los tornillos 19 del elemento de fijación se desplaza este en la dirección de la brida y el tramo de fijación con los resaltes entra en contacto con el conducto. Los resaltes pueden penetrar en las superficies del conducto y realizar una unión positiva. Dicha unión positiva permite garantizar una mejor transmisión de fuerza entre el tramo de fijación y el conducto de modo que se produce una sincronización forzada del conducto conforme al movimiento del elemento de fijación condicionada por el movimiento de apriete de los tornillos. Al mismo tiempo los resaltes por ejemplo giratorios resultan en conjunto beneficiosos para la unión, puesto que pueden ejercer en esa zona tanto una unión positiva como también una mayor compresión. Dicho efecto positivo de los resaltes 15 en el tramo de fijación puede aumentarse de forma adicional mediante resaltes 20 dispuestos en el tramo de contacto.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de unión para la unión de un conducto (1) para el transporte de medios que comprende una brida (2) con un paso (3) de medio para el transporte de un medio a lo largo de una dirección (A) de flujo, preferiblemente a lo largo de un eje de simetría, y un elemento de fijación (4), donde la brida (2) presenta un tramo de contacto (5) que está inclinado al menos en algún tramo con respecto a la dirección (A) de flujo, y el elemento de fijación (4) presenta un tramo de fijación (6) que, cuando está montado, está inclinado al menos en algún tramo con respecto a la dirección (A) de flujo, y la brida (2) y el elemento de fijación (4) se pueden unir de modo separable, de manera que un tramo final (7) del conducto (1) puede fijarse con apriete entre el tramo de contacto (5) y el tramo de fijación (6), y en donde un tramo de admisión (8) con forma anular se conecta en dirección radial hacia el exterior al tramo de contacto (5) para la admisión al menos parcial del tramo final (7) del conducto (1),

**caracterizado** por el hecho de que

el tramo de admisión (8) presenta una ranura que presenta una anchura que se corresponde esencialmente con el espesor transversal del conducto (1).

2. Sistema de unión según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de contacto (5) y/o el tramo de fijación (6) tiene al menos en algún tramo forma esencialmente cónica.

3. Sistema de unión según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de contacto (5) y/o el tramo de fijación (6) tiene forma anular.

4. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el diámetro interno del paso (3) de medio se corresponde al menos en algún tramo esencialmente con el diámetro interno del conducto (1).

5. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que al menos el tramo del paso (3) de medio orientado hacia el conducto (1) presenta un diámetro interno que se corresponde esencialmente con el diámetro interno del conducto (1).

6. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de contacto (5) se conecta al paso (3) de medio en dirección radial hacia el exterior.

7. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de contacto (5) está dispuesto hacia el exterior.

8. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto (5) forman un cono y encierran un ángulo  $\alpha$  de entre 30 y 90°.

9. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto (5) forman un cono y encierran un ángulo  $\alpha$  de 60°.

10. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de contacto (5) presenta al menos un resalte (20).

11. Sistema de unión según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que el, al menos, un

resalte (20) es giratorio.

12. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que un tramo de sujeción (9) se conecta al tramo de admisión (8) de la brida en dirección radial hacia el exterior.

13. Sistema de unión según la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que el espesor (D) del tramo de sujeción (9) corresponde a entre un tercio y un sexto de la altura máxima (H) de la brida (2) en la zona del tramo de contacto (5).

14. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12 y 13, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de sujeción (9) presenta al menos un orificio (10) pasante para la sujeción de la brida (2) a otro componente.

15. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12-14, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de sujeción (9) presenta al menos un elemento de sujeción (11) para la sujeción del elemento de fijación (3) a la brida (2).

16. Sistema de unión según la reivindicación 15, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de sujeción (11) presenta una rosca.

17. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de fijación (4) comprende un anillo (12) de fijación con dos superficies (13, 14) opuestas esencialmente paralelas cuya separación se corresponde esencialmente con la altura máxima (H) de la brida (2) en la zona del tramo de contacto (5).

18. Sistema de unión según la reivindicación 17, **caracterizado** por el hecho de que el anillo (12) de fijación presenta en su cara interna al menos el tramo de fijación (6).

19. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 17 y 18, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de fijación (6) se prolonga al menos hasta una de las superficies (13, 14) del anillo (12) de fijación.

20. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las superficies que forman el contorno interno del tramo de fijación (6) y las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto (5) están dispuestas, cuando están montadas, esencialmente paralelas entre sí, de modo que el tramo final (7) del conducto (1) está fijado con apriete entre dichas superficies.

21. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de fijación (6) presenta al menos un resalte (15).

22. Sistema de unión según la reivindicación 21, **caracterizado** por el hecho de que el, al menos, un resalte (15) es giratorio.

23. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el anillo (12) de fijación presenta al menos un tramo de unión (16) que se conecta al tramo de fijación (6) en dirección axial.

24. Sistema de unión según la reivindicación 23, **caracterizado** por el hecho de que el anillo (12) de fijación presenta un radio interno mínimo en la zona del tramo de unión (16) que se corresponde esencialmente con el radio externo del conducto (1).

25. Sistema de unión según la reivindicación 23, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de unión (16) presenta un radio en sección transversal.

26. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23-25, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de unión (16) se prolonga hasta una de ambas superficies (13, 14).

27. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23-26, **caracterizado** por el hecho de que el tramo de unión (16) presenta una pequeña elongación en dirección axial como tramo de fijación (5).

28. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de fijación (4) presenta al menos un orificio (17) pasante.

29. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de fijación (4) presenta al menos una zona (18) de sujeción para la sujeción del elemento de fijación (4) con la brida (2).

30. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo final (7) del conducto (1) tiene forma esencialmente cónica.

31. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las superficies que forman el contorno externo del tramo final (7) del conducto (1) forman un cono y encierran un ángulo que se corresponde con el ángulo  $\beta$  encerrado por las superficies que forman el contorno interno del tramo de fijación (6) y que forman un cono, y por que las superficies que forman el contorno interno del tramo final (7) del conducto (1) encierran un ángulo que se corresponde con el ángulo  $\alpha$  encerrado por las superficies que forman el contorno externo del tramo de contacto (5) y

que forman un cono.

32. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo final (7) del conducto (1) puede fijarse herméticamente con apriete entre el tramo de contacto (5) y el tramo de fijación (6).

33. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo final (7) del conducto (1) se mantiene al menos en algún tramo mediante unión de fuerza entre el tramo de contacto (5) y el tramo de fijación (6).

34. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tramo final (7) del conducto (1) se mantiene al menos en algún tramo mediante unión positiva entre el tramo de contacto (5) y el tramo de fijación (6).

35. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el conducto (1) es flexible.

36. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el conducto (1) está fabricado de un material polimérico, preferiblemente de un elastómero.

37. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la brida (2) y el elemento de fijación (4) son fijos.

38. Sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la brida (2) y el elemento de fijación (4) están fabricados de un material metálico, preferiblemente de aluminio.

39. Conducto para el transporte de medios con el sistema de unión según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



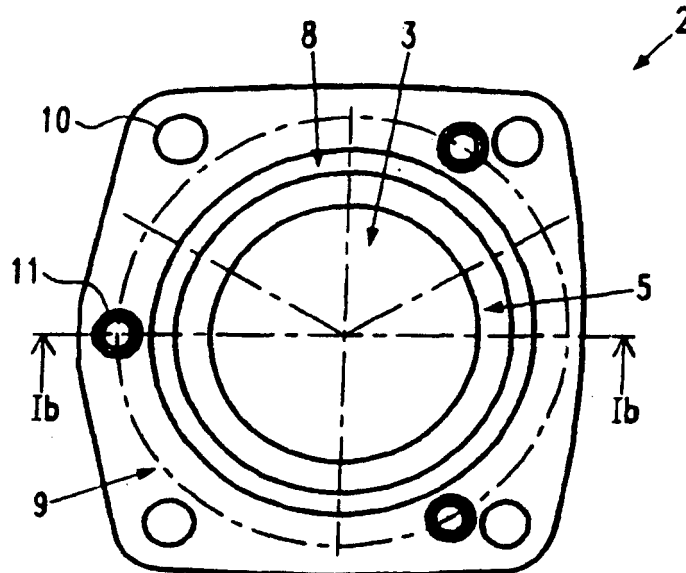


Fig. 1a

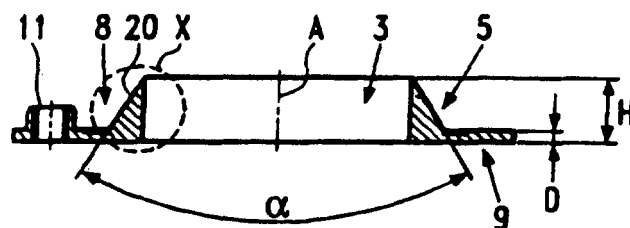


Fig. 1b

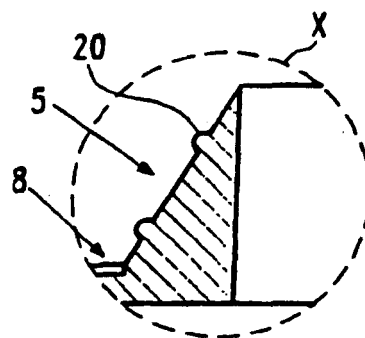


Fig. 1c

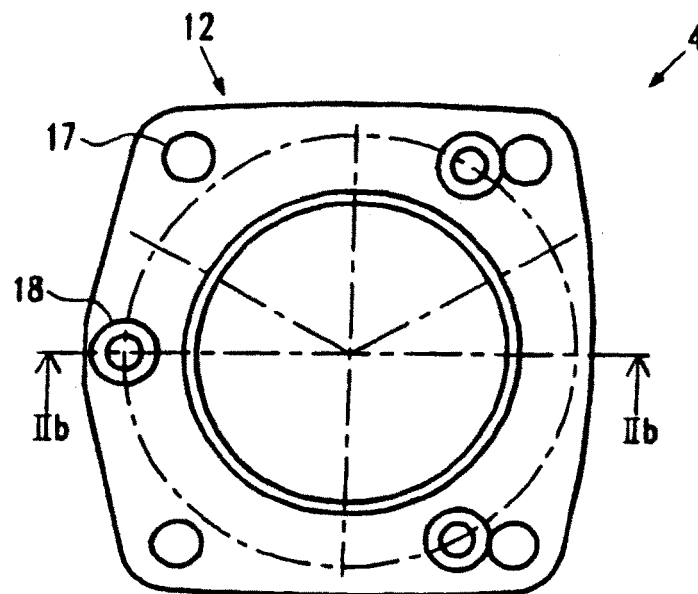


Fig. 2a

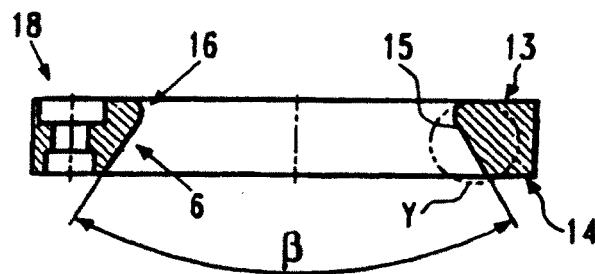


Fig. 2b

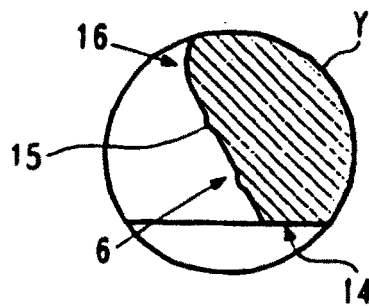


Fig. 2c

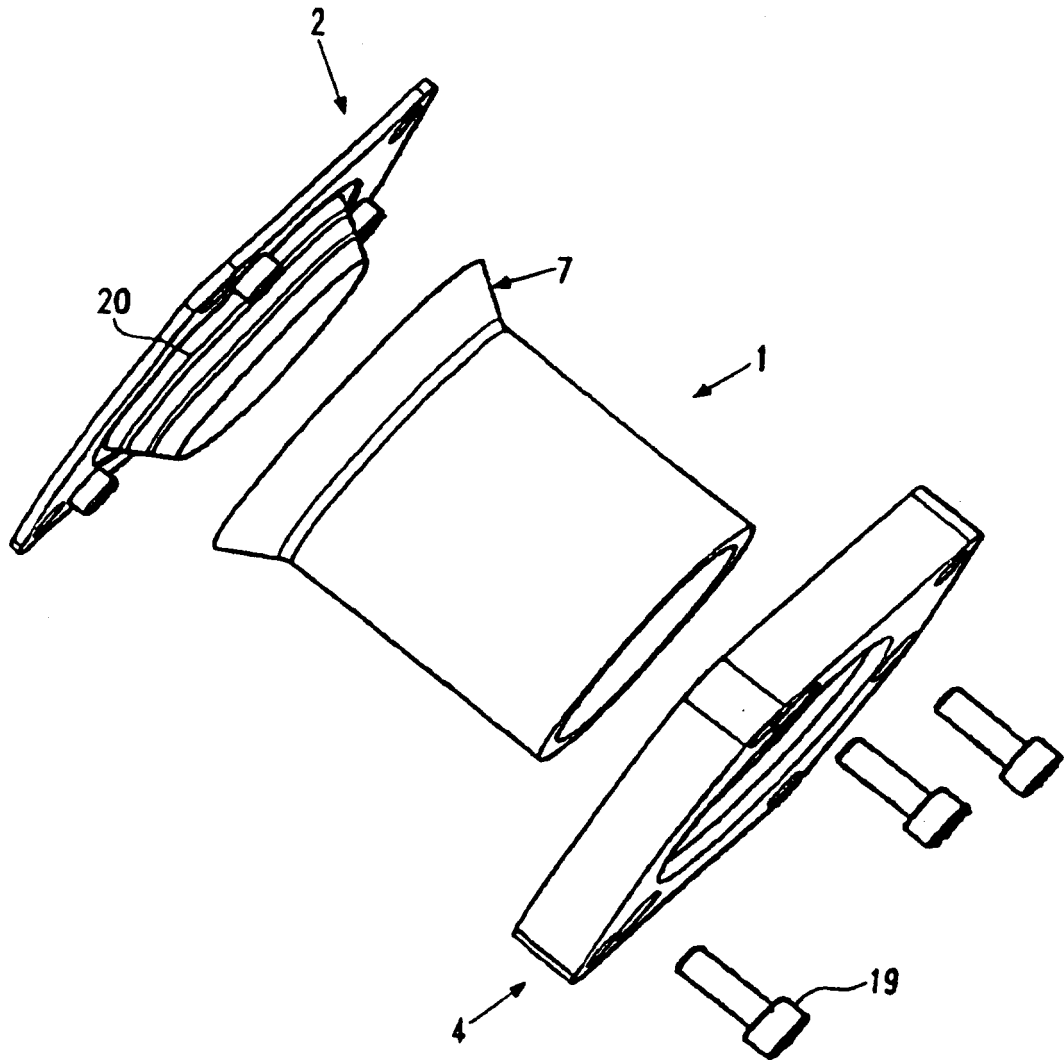


Fig.3

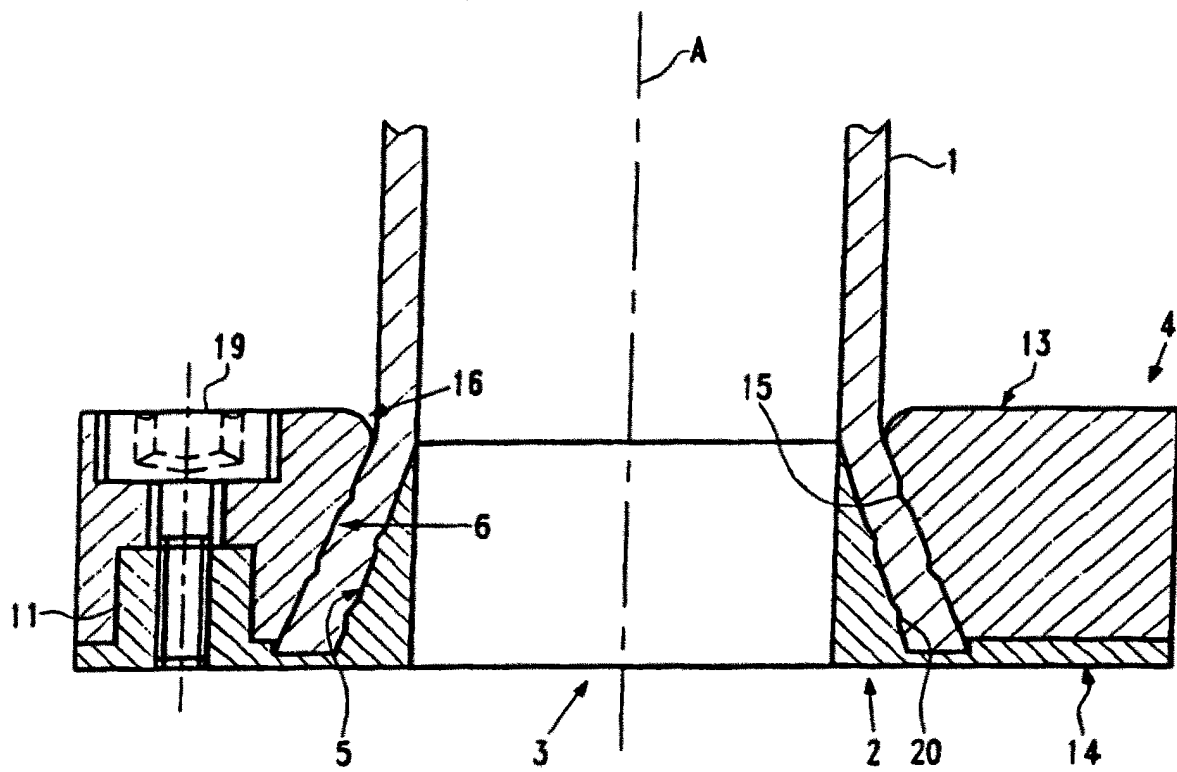


Fig.4