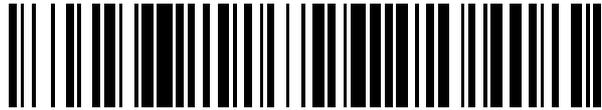


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 165**

51 Int. Cl.:

**B08B 5/04** (2006.01)

**B21D 39/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2011 E 11009515 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2460592**

54 Título: **Dispositivo y sistema para la fabricación de un pliegue**

30 Prioridad:

**01.12.2010 DE 102010052864**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.12.2013**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP SYSTEM ENGINEERING GMBH  
(100.0%)  
Weipertstrasse 37  
74076 Heilbronn, DE**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, JOHANNES y  
EISNER, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 436 165 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**

Dispositivo y sistema para la fabricación de un pliegue

**Estado de la técnica**

5 La presente invención parte de un dispositivo para la fabricación de un pliegue con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegues dirigidas entre sí, que presenta un rodillo de pliegue para la compresión de las zonas del pliegue provistas con material de relleno y una instalación de aspiración, que comprende un canal de aspiración, para la aspiración de material de relleno expulsado desde el pliegue.

10 Se conoce, en general, para la elevación de la resistencia a la corrosión de pliegues introducir material de relleno, por ejemplo en forma de adhesivo en el pliegue. Un procedimiento de este tipo se deduce, por ejemplo, a partir de la publicación DE 100 31 523 A1, en el que para la fabricación de una unión adhesiva plegada entre dos piezas de trabajo se preforma al menos una de las piezas de trabajo para la consecución de la unión plegada, de tal manera que se forma un pliegue abierto, en el que se puede introducir al menos otra pieza de trabajo. A continuación se aplica un adhesivo sobre las superficies opuestas entre sí de las piezas de trabajo, se introduce la otra pieza de trabajo en el pliegue abierto y se cierra el pliegue abierto a continuación bajo la acción de presión exterior, de manera que las piezas de trabajo están unidas fijamente entre sí tanto a través de encolado como también a través de cierre del pliegue. El cierre del pliegue se realiza normalmente por medio de un rodillo de pliegue, como se conoce por ejemplo a partir de la publicación DE 100 11 854 A1.

20 Para la prevención de contaminaciones de las piezas de trabajo y de las piezas de trabajo elaboradas, el documento DE 10 2007 016 233 B3 propone una instalación para la aspiración de adhesivos pastoso desde la zona de un pliegue que se cierra o cerrado previamente de componentes de vehículos. Esta instalación presenta una instalación de aspiración, que está fijada en una cabeza de pliegue de rodillos de un robot plegador y está en conexión operativa con un medio para la generación de vacío. El adhesivo excesivo, que sale desde el pliegue durante el cierre del pliegue, es aspirado de esta manera por la instalación de aspiración y es acumulado en un elemento de filtro.

25 Con frecuencia se fijan piezas de trabajo durante la fabricación de una unión adhesiva plegada adicionalmente con un sujetador, que está colocado para la consecución de una alta calidad del pliegue lo más cerca posible del pliegue a cerrar.

30 El cometido de la presente invención es proporcionar un dispositivo para la fabricación de un pliegue con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegue dirigidas entre sí, que permite una aspiración de material de relleno excesivo directamente en la zona del pliegue y que está configurado al mismo tiempo de la forma más compacta posible en cuanto al espacio de construcción.

**Publicación de la invención**

35 Este cometido se soluciona con un dispositivo para la fabricación de un pliegue con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegues dirigidas entre sí, que presenta un rodillo de pliegue para la compresión de las zonas del pliegue provistas con material de relleno y una instalación de aspiración, que comprende un canal de aspiración, para la aspiración de material de relleno expulsado desde el pliegue, en el que el rodillo de pliegue comprende al menos una pared del canal de aspiración.

40 El dispositivo de acuerdo con la invención tiene, frente al estado de la técnica, la ventaja de que el rodillo de pliegue propiamente dicho funciona como parte del canal de aspiración o bien lo integra en sí, de manera que se posibilita una integración especialmente compacta en cuanto al espacio de construcción del rodillo de pliegue y del canal de aspiración. Al mismo tiempo, el orificio de entrada del canal de aspiración se extiende directamente hasta el rodillo de pliegue, de manera que se consigue una aspiración especialmente eficiente del material de relleno y de los restos excesivos de material de relleno fuera de la zona del pliegue. Se evita en la mayor medida posible una contaminación de herramientas y de las piezas de trabajo mecanizadas a través de residuos de material de relleno no deseados. De manera ventajosa, a través del dispositivo de acuerdo con la invención se posibilita, además, una aspiración efectiva de materiales de relleno también en el caso de utilización de sujetadores, puesto que en virtud de la integración compacta en cuanto al espacio de construcción del canal de aspiración y del rodillo de pliegue se posibilita una disposición del canal de aspiración entre el rodillo de pliegue y el sujetador. El material de relleno es especialmente un material de relleno líquido o fluido, especialmente también en forma de adhesivo. El dispositivo sirve con preferencia para la generación de una conexión de unión plegada entre al menos dos piezas de trabajo, en el que una de las piezas de trabajo está dispuesta entre las zonas de pliegue de la otra pieza de trabajo. De manera especialmente preferida, la conexión de unión plegada comprende una conexión adhesiva plegada entre las al menos dos piezas de trabajo.

55 Una forma de realización preferida u otro objeto de la presente invención es un dispositivo para la fabricación de un pliegue con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegues dirigidas entre sí, que presenta un rodillo de

pliegue para la compresión de las zonas del pliegue provistas con el material de relleno y una instalación de aspiración, que comprende un canal de aspiración, para la aspiración de material de relleno expulsado desde el pliegue, caracterizado porque la instalación de aspiración presenta al menos un elemento rascador para rascar el material de relleno. El dispositivo de acuerdo con la invención tiene, frente al estado de la técnica, la ventaja de que la instalación de aspiración propiamente dicha funciona como elemento rascador, de manera que se posibilita una integrado especialmente compacta en cuanto al espacio de construcción del rodillo de pliegue y la instalación de aspiración. Por medio del elemento rascador se rasca material de relleno excesivo que se encuentra sobre el rodillo de pliegue o sobre la pieza de trabajo y a continuación de aspira a través del canal de aspiración. La integración compacta en cuanto al espacio de construcción del rodillo de pliegue, el canal de aspiración y el elemento rascador se ocupa de que se aspire de una manera fiable el material de relleno rascado y no se pueda depositar de nuevo después del rascado sobre la pieza de trabajo. De esta manera se evita en la mayor medida posible una contaminación de herramientas y de las piezas de trabajo mecanizadas a través de restos de material de relleno no deseados. De manera ventajosa, también en este dispositivo de acuerdo con la invención se posibilita una aspiración efectiva de materiales de relleno también en el caso de utilización de sujetadores, puesto que en virtud de la integración compacta en cuanto al espacio de construcción del canal de aspiración, el elemento rascador y el rodillo de pliegue se posibilita una disposición de la instalación de aspiración entre el rodillo de pliegue y el sujetador.

Otras configuraciones y desarrollos de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes, así como de la descripción con referencia a los dibujos.

De acuerdo con un desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el al menos un elemento rascador sobresalga desde un elemento de aspiración de la instalación de aspiración en la dirección del rodillo de pliegue y/o que el al menos un elemento rascador esté dispuesto en una zona de entrada del canal de aspiración. De manera ventajosa, el elemento rascador está posicionado de esta manera lo más cerca posible del rodillo de pliegue, con lo que se pueden conseguir un espacio de construcción comparativamente reducido y al mismo tiempo la mejor acción de aspiración posible. El elemento rascador está dispuesto especialmente en una zona de entrada del elemento de aspiración, de manera que la zona de entrada presenta el orificio de entrada, a través del cual el material de relleno excesivo aspirado llega al canal de aspiración.

De acuerdo con un desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el dispositivo comprenda un elemento de aspiración, que está dispuesto en un lado frontal del rodillo de pliegue, en el que el elemento de aspiración comprende con preferencia al menos otra pared del canal de aspiración. De manera ventajosa, el canal de aspiración se forma a través de la colaboración del rodillo de pliegue y del elemento de aspiración, en el que el canal de aspiración está delimitado en uno de los lados por la pared del rodillo de pliegue y en el otro lado por la otra pared del elemento de aspiración. En oposición al estado de la técnica, para la realización del canal de aspiración no se necesita, por lo tanto, ningún canal cerrado que deba fijarse por separado en el rodillo de pliegue, de manera que el dispositivo de acuerdo con la invención se puede fabricar, por una parte, comparativamente compacto y, por otra parte, especialmente económico. El elemento de aspiración funciona al mismo tiempo especialmente como medio de limpieza para el rodillo de pliegue en el funcionamiento continuo, de manera que el adhesivo excesivo que se encuentra sobre la superficie de rodadura y/o sobre el lado frontal de la zona de pliegue es aspirado de forma permanente desde el rodillo de pliegue a través de una rotación del rodillo de pliegue con relación al elemento de aspiración.

De acuerdo con otro desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el canal de aspiración esté formado por un canal del elemento de aspiración, abierto en un lado en la dirección del rodillo de pliegue y por una sección del rodillo de pliegue, que cierra el canal abierto en un lado perpendicularmente a su dirección de la circulación principal. La sección siguiente del rodillo de pliegue funciona, por lo tanto, especialmente como tapa para la cobertura de la sección de canal abierto del elemento de aspiración sobre su lado longitudinal abierto dirigido hacia el rodillo de pliegue. De manera ventajosa, el canal de aspiración y especialmente el orificio de entrada son delimitados por la sección de cierre del rodillo de pliegue, que corresponde especialmente a la pared del canal de aspiración, y por el canal abierto en un lado que corresponde especialmente a las otras paredes del canal de aspiración. Además del elemento de aspiración no se necesitan de manera ventajosa otros elementos para la formación de un canal de aspiración, de manera que, por una parte, se posibilita una configuración de estructura compacta y, por otra parte, se posibilita un montaje comparativamente sencillo. Para el montaje solamente se conecta especialmente el rodillo de pliegue en el lado frontal con el elemento de aspiración.

De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la presente invención, está previsto que el elemento de aspiración presente un canal cerrado, en el que desemboca con preferencia un canal abierto en un lado a lo largo de la dirección de la circulación principal. El concepto de canal cerrado comprende en el sentido de la presente invención un canal, que presenta en la dirección circunferencial un perfil cerrado, es decir, por ejemplo en forma de tubo. En particular, el canal abierto en un lado por encima del rodillo de pliegue desemboca en un canal cerrado para garantizar una transmisión lo más eficiente y libre de fugas posible de la corriente de aire aspirada, que genera, por ejemplo, una presión negativa en el canal de aspiración. Con preferencia, el canal cerrado presenta una sección de acoplamiento extrema para la conexión en un medio de aspiración, para conectar, por ejemplo, una bomba de aspiración, una manguera de conexión de una bomba de aspiración, un elemento de filtro o similar de una manera

- sencilla en el dispositivo. La conexión se realiza, por ejemplo, a través de técnicas de unión, como por ejemplo por medio de una conexión de enchufe, conexión roscada, conexión de retención y/o conexión de bayoneta. Además, es concebible la utilización de una abrazadera de manguera para el amarre de una manguera de unión en la sección de acoplamiento. Para la adaptación de la sección transversal, el canal cerrado presenta al menos en una sección
- 5 parcial una sección transversal que se amplía a lo largo de la dirección de la circulación principal y/o una sección transversal que se modifica a lo largo de la dirección de la circulación principal desde una sección transversal rectangular a una sección transversal redonda, de manera que se pueden conectar especialmente medios de conexión con medidas normalizadas en el canal cerrado, sin que sea necesaria, por ejemplo, la utilización de adaptadores especiales.
- 10 De acuerdo con otro desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el canal de aspiración presente al menos sobre un lado de la pared dirigido hacia el pliegue una sección de pared, que se estrecha en la dirección de un orificio de entrada del canal de aspiración y/o que está desplazada con relación a la periferia exterior del rodillo de pliegue a lo largo de una dirección radial hacia fuera. De manera ventajosa, la sección de pared que se estrecha funciona como canto rascador para el raspado de restos excesivos de adhesivo fuera de la pieza de
- 15 trabajo, que son aspirados a continuación en el canal de aspiración. De esta manera se incrementa claramente la eficiencia de la instalación de aspiración. Un desplazamiento entre el rodillo de pliegue y la sección de pared en dirección radial conduce a que el orificio de entrada del canal de aspiración se proyecte más allá del borde del rodillo de pliegue. Cuando el rodillo de pliegue se mueve, por ejemplo, a lo largo el pliegue de una pieza de trabajo, el orificio de entrada se extiende en dirección radial con preferencia sobre el espesor del material de la pieza de trabajo
- 20 plegada, en particular hasta una superficie de contacto entre la pieza de trabajo plegada y otra pieza de trabajo insertada en el pliegue. La eficiencia del proceso de aspiración se incrementa de esta manera considerablemente, puesto que el material de relleno excesivo sale principalmente en la zona de la superficie de contacto fuera del pliegue.
- 25 De acuerdo con otro desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el rodillo de pliegue presente al menos una escotadura, que está configurada en el lado frontal del rodillo de pliegue que está dirigido hacia el elemento de aspiración, de manera que el elemento de aspiración presenta al menos un elemento de obturación, que sobresale desde el elemento de aspiración en la escotadura y que está dispuesto en la zona del orificio de entrada y/o en una zona de transición entre el canal abierto en un lado y el canal cerrado. De manera ventajosa, la sección transversal de la circulación del canal de aspiración se incrementa a través de la escotadura, de manera que
- 30 puede circular una corriente volumétrica mayor a través del canal de aspiración. La escotadura está configurada como escotadura circundante, que se extiende paralelamente a la dirección circunferencial del rodillo de pliegue. Con preferencia, la escotadura está esencialmente simétrica al punto con respecto a un punto de intersección entre el eje de giro del rodillo de pliegue y la superficie frontal, de manera que la sección transversal de la circulación del canal de aspiración permanece esencialmente constante durante una rotación del rodillo de pliegue alrededor del eje
- 35 de giro y con relación al elemento de aspiración. Para que en el caso de un rodillo que gira frente al elemento de aspiración solamente contribuya al incremento de la sección transversal de la circulación del canal de aspiración aquella parte de la otra escotadura que se encuentra entre el orificio de entrada y la zona de transición, están previstos especialmente dos elementos de obturación, estando dispuesto uno de los elementos de obturación en la zona del orificio de entrada y el otro elemento de obturación en la zona de transición y encajando allí, respectivamente, en la escotadura. La parte restante de la escotadura, que se encuentra fuera de la zona entre el
- 40 orificio de entrada y la zona de transición, se separa de esta manera del canal de aspiración, de modo que las fugas en esta parte restante no conducen de manera más ventajosa a una reducción de la fuerza de aspiración en el orificio de entrada.
- 45 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la presente invención, está previsto que el elemento de aspiración presente un pivote que se distancia en la dirección del rodillo de pliegue, estando alojado el rodillo de pliegue de forma giratoria sobre el pivote. De manera ventajosa, con ello la instalación de aspiración no sirve solamente para la aspiración de material de relleno excesivo, sino también para la fijación y alojamiento del rodillo de pliegue, de manera que se consigue una integración lo más compacta posible en cuanto al espacio de construcción del rodillo de pliegue y la instalación de aspiración. Con preferencia, el rodillo de pliegue está alojado sobre el pivote de forma
- 50 giratoria sobre un cojinete dispuesto entre el rodillo de pliegue y el pivote. El cojinete comprende, por ejemplo, un cojinete de fricción o un rodamiento. El elemento de aspiración presenta con preferencia una pestaña de fijación, que está prevista para la fijación en un dispositivo de retención de los rodillos de pliegue. La pestaña de fijación se distancia con preferencia paralelamente al pivote desde el elemento de aspiración y rodea en este caso al menos parcialmente el rodillo de pliegue.
- 55 De acuerdo con otro desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el canal de aspiración comprenda una zona de entrada, en el que con preferencia el elemento de aspiración presenta en la zona de entrada al menos dos elementos rascadores y/o en el que el elemento de aspiración comprenda en la zona de entrada una superficie de tope esencialmente lineal, en el que con preferencia al menos un elemento rascador se extiende hasta la superficie de apoyo. Una configuración del dispositivo con dos elementos rascadores tiene la
- 60 ventaja de que se puede utilizar un elemento rascador, respectivamente, para la limitación del orificio de entrada: Un elemento rascador está dispuesto entonces en el comienzo del orificio de entrada (visto a lo largo de la dirección

circunferencial del rodillo de pliegue), mientras que el otro elemento rascador está dispuesto en el extremo del orificio de entrada. De manera especialmente preferida, en la zona de entrada están dispuestos exactamente tres elementos rascadores, estando dispuesto el tercer elemento rascador con preferencia en el centro entre el comienzo y el final del orificio de entrada. Con preferencia, por medio de este tercer elemento rascador es posible un rascado y una aspiración especialmente eficientes de material de relleno excesivo fuera del rodillo de pliegue. Una superficie de apoyo lineal tiene, además, la ventaja de que el elemento de aspiración se puede deslizar sobre la pieza de trabajo, de manera que durante el deslizamiento sobre la pieza de trabajo el elemento rascador, que se extiende hasta la superficie de apoyo, provoca un rascado del material de relleno. En particular, la superficie de apoyo sobresale en la dirección de la pieza de trabajo por encima de la periferia exterior del rodillo de pliegue. Con ello, de manera más ventajosa se ajusta siempre el ángulo correcto entre la instalación de aspiración y la pieza de trabajo. La superficie de apoyo está inclinada con preferencia a lo largo de una dirección paralelamente al pivote. Opcionalmente, una pared interior del canal de aspiración, que está dirigida hacia el rodillo de pliegue, termina en la zona del orificio de entrada enrasada con el borde circunferencial exterior del rodillo de pliegue en la dirección de la pieza de trabajo.

De acuerdo con otro desarrollo preferido de la presente invención, está previsto que el elemento de aspiración presente al menos otro elemento rascador, que está dispuesto en la zona de otro orificio de entrada del canal de aspiración. De manera ventajosa, de este modo se mejora la limpieza del rodillo de pliegue de material de relleno excesivo. De manera especialmente preferida, el elemento de aspiración presenta otro orificio de entrada que desemboca en el canal de aspiración y que está configurado en la zona del borde circunferencial exterior del rodillo de pliegue sobre un lado alejado de la pieza de trabajo. En la zona del otro orificio de entrada, con preferencia están dispuestos al menos otros dos elementos rascadores.

Otro objeto de la presente invención es un sistema para la fabricación de un pliegue con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegue dirigidas entre sí, que presenta el dispositivo de acuerdo con la invención así como un sujetador, en el que el sujetador está previsto para la sujeción de al menos una pieza de trabajo dispuesta al menos parcialmente en el pliegue y/o de una pieza de trabajo que presenta una zona de pliegue, y en el que el canal de aspiración está dispuesto entre el rodillo de pliegue y el sujetador. De manera ventajosa, el sistema de acuerdo con la invención permite la fabricación de un elemento de alta calidad a través de la utilización de un sujetador, previniendo eficazmente al mismo tiempo una contaminación del sujetador a través de material de relleno excesivo.

Con preferencia, el sistema permite la fabricación de una conexión de unión plegada y de manera especialmente preferida de una unión adhesiva plegada entre al menos dos piezas de trabajo, en particular componentes de vehículos. El sujetador sirve en este caso especialmente para la sujeción de aquella pieza de trabajo que se inserta en el pliegue de otra pieza de trabajo o bien para la fijación de las dos piezas de trabajo relativamente entre sí, siendo guiado el rodillo de pliegue para el cierre del pliegue a través de la otra pieza de trabajo.

Otro objeto de la presente invención es la utilización del dispositivo de acuerdo con la invención para la fabricación de una conexión de unión plegada y con preferencia de una unión adhesiva plegada entre piezas de trabajo, en particular componentes de vehículos.

Otros detalles, características y ventajas de la invención se deducen a partir de los dibujos, así como a partir de la descripción siguiente de formas de realización preferidas con la ayuda de los dibujos. Los dibujos ilustran en este caso solamente formas de realización ejemplares de la invención, que no limitan la idea esencial de la invención.

#### 40 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista esquemática de la imagen en sección de un dispositivo y de un sistema de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención.

Las figuras 2a, 2b muestran una vista lateral esquemática así como una vista esquemática de la imagen en sección de un dispositivo de acuerdo con la primera forma de realización ejemplar de la presente invención.

45 Las figuras 3a, 3b muestran vistas esquemáticas despiezadas ordenadas de un dispositivo de acuerdo con la primera forma de realización ejemplar de la presente invención.

Las figuras 4a, 4b muestra vistas laterales esquemáticas de un elemento de aspiración de un dispositivo según la primera forma de realización ejemplar de la presente invención.

50 Las figuras 5a, 5b, 5c, 5d muestran esquemáticamente dos vistas en perspectiva, una vista de la imagen en sección y una vista lateral de un dispositivo de acuerdo con una segunda forma de realización ejemplar de la presente invención.

Las figuras 6a, 6b, 6c muestran de forma esquemática vistas en perspectiva y una vista de la imagen en sección de un dispositivo de acuerdo con una tercera forma de realización ejemplar de la presente invención.

Las figura 7a, 7b, 7c muestran de forma esquemática vistas en perspectiva y una vista de la imagen en sección de

un dispositivo de acuerdo con una cuarta forma de realización ejemplar de la presente invención.

**Formas de realización de la invención**

En las diferentes figuras, las partes iguales están provistas siempre con los mismos signos de referencia y, por lo tanto, en general, solamente se designan o mencionan una vez.

5 En la figura 1 se representa una vista esquemática de la imagen en sección de un dispositivo 1 y de un sistema 18 para la fabricación de un pliegue 4 y especialmente para la fabricación de una conexión de unión plegada entre dos piezas de trabajo 26 según una forma de realización ejemplar de la presente invención. En el caso de conexiones de unión plegada entre piezas de trabajo 26 se provee en el presente caso una primera pieza de trabajo 26' de las dos piezas de trabajo 26 con un pliegue 4, estando dispuesta una segunda pieza de trabajo 26'' de las dos piezas de trabajo 26 en el pliegue 4, para establecer una conexión de unión plegada por aplicación de fuerza y en unión positiva entre las dos piezas de trabajo 26', 26''. Temporalmente antes del cierre del pliegue 4 se introduce en este caso un material de relleno en forma de un adhesivo con medios no representados, entre zonas de pliegue 2 dirigidas entre sí de la primera pieza de trabajo 26', para fabricar, además de la conexión de unión plegada por aplicación de fuerza y en unión positiva, adicionalmente todavía una unión adhesiva por unión del material entre las dos piezas de trabajo 26 en la zona del pliegue 4. La unión adhesiva sirve, además, para la protección contra la corrosión. De manera alternativa, igualmente es concebible que se utilice un material de relleno, que sirve exclusivamente para la protección contra la corrosión, así como para aspectos ópticos y no genera ninguna acción adhesiva adicional considerable entre la primera y la segunda pieza de trabajo 26', 26''.

20 El dispositivo 1 de acuerdo con la invención para la fabricación del pliegue 4 con material de relleno dispuesto entre las zonas plegadas 2 dirigidas entre sí comprende un rodillo de pliegue 3 y una instalación de aspiración que comprende un canal de aspiración 5. El rodillo de pliegue 3 se desplaza sobre el pliegue 4 para cerrar el pliegue 4 de la primera pieza de trabajo 2', de tal manera que la segunda pieza de trabajo 2'' es recibida en el pliegue 4 en unión positiva y/o en unión por aplicación de fuerza. Durante el cierre del pliegue 4 sale material de relleno excesivo, especialmente adhesivo (no representado) fuera del pliegue 4. Este adhesivo es aspirado por el canal de aspiración 5 directamente desde la zona del pliegue a cerrar o cerrado 4. El canal de aspiración 5 se encuentra directamente entre el rodillo de pliegue 3 y un elemento de aspiración 6 del dispositivo 1, de manera que una parte del rodillo de pliegue 3 forma una pared del canal de aspiración 5 y una parte del elemento de aspiración 6 forma otra pared del canal de aspiración 5. Con otras palabras: el canal de aspiración 5 se define por varias paredes, de manera que al menos una pared es una parte del rodillo de pliegue 3 y al menos otra pared es una parte del elemento de aspiración 6.

35 El elemento de aspiración 6 está dispuesto sobre un lado frontal del rodillo de pliegue 3, especialmente sobre aquel lado frontal del rodillo de pliegue, que presenta el diámetro máximo y presenta sobre un lado dirigido hacia el rodillo de pliegue 3 un canal 7 abierto en un lado, a través del cual se aspira el adhesivo a lo largo de una dirección de la circulación principal 8. Perpendicularmente a la extensión longitudinal del canal 7 abierto en un lado, el canal 7 abierto en un lado está cerrado por una sección frontal del rodillo de pliegue 3, de tal manera que resulta un canal de aspiración 5 esencialmente cerrado a lo largo de su circunferencia y la dirección de la circulación principal 8 se alinea esencialmente paralela a la extensión longitudinal del canal de aspiración 5. El canal de aspiración 5 funciona como tobera de aspiración. El orificio de entrada 11 del canal de aspiración 5 se encuentra de esta manera directamente en el borde exterior del rodillo de pliegue 3 y está posicionado en el funcionamiento continuo del dispositivo 1, por lo tanto, directamente en la zona del pliegue 4.

45 El elemento de aspiración 6 presenta, además, un canal 10 cerrado, en el que desemboca el canal 7 abierto en un lado. El canal cerrado 10 presenta una sección parcial 12, en la que el canal cerrado 10 cambia desde una sección transversal rectangular, que sirve para el cierre en el canal abierto 7 en un lado, a una sección transversal redonda. Además, la sección transversal del canal cerrado 10 se ensancha en la sección parcial 12 en la dirección de la sección transversal redonda. A lo largo de la dirección de la circulación principal 8 detrás de esta sección parcial 12, el elemento de aspiración 6 presenta una sección de acoplamiento 13, que está prevista para la conexión en un medio de aspiración no representado. El medio de aspiración comprende especialmente una bomba de aspiración, que genera una presión negativa en el canal de aspiración 5 para la aspiración del adhesivo desde la zona del pliegue 4. El medio de aspiración se conecta, por ejemplo, a través de una manguera flexible con el elemento de aspiración 6, siendo fijada plegada la manguera sobre la sección de acoplamiento 13 y siendo fijada allí con una abrazadera de manguera.

55 El rodillo de pliegue 3 presenta sobre su lado frontal dirigido hacia el elemento de aspiración 6, además, una escotadura 15, a través de la cual se incrementa la sección transversal de la circulación del canal de aspiración 5. La escotadura 15 se extiende en este caso de forma simétrica puntual alrededor de un punto de intersección entre la superficie frontal y un eje de giro 20 del rodillo de pliegue 3. El elemento de aspiración 6 presenta sobre un lado dirigido hacia las piezas de trabajo 2 una sección de pared 14, que está desplazada en dirección radial frente a la superficie de rodadura 21 del rodillo de pliegue 3. Este desplazamiento 22 corresponde especialmente al espesor del material de la primera pieza de trabajo 2', de manera que la sección de pared 14 se proyecta más allá de la primera

pieza de trabajo 26', sobre cuyo pliegue 4 rueda el rodillo de pliegue 3, hasta la segunda pieza de trabajo 26". El orificio de entrada 11 del canal de aspiración 5 se encuentra, por lo tanto, directamente adyacente a una zona de contacto entre la primera y la segunda pieza de trabajo 26', 26", desde la que sale la mayor parte del adhesivo excesivo.

- 5 El sistema 18 de acuerdo con la invención para la fabricación de la conexión de unión plegada entre las dos piezas de trabajo 26 comprende, además del dispositivo 1, un sujetador 17, que está previsto para la sujeción y fijación de las piezas de trabajo 26. El canal de aspiración 5 está dispuesto en este caso entre el sujetador 17 y el rodillo de pliegue 3, para proteger el sujetador 17 contra contaminaciones a través del adhesivo que sale desde el pliegue 4. Opcionalmente, el sistema 18 comprende una instalación para la introducción del material de relleno y especialmente del adhesivo en el pliegue 4. Las piezas de trabajo 26 comprenden con preferencia componentes del vehículo, como por ejemplo partes de la carrocería de metal o similares.

15 En las figuras 2a y 2b se representan una vista lateral esquemática así como una vista de la imagen en sección esquemática de un dispositivo 1 de acuerdo con la forma de realización ejemplar de la presente invención. En la figura 2a se ilustra el lado frontal del elemento de aspiración 6, que cubre casi completamente el rodillo de pliegue 3 en esta perspectiva. Solamente en la zona del orificio de entrada 11 del canal de aspiración 5 se puede ver aquella sección del rodillo de pliegue 3, que forma al menos parcialmente la pared del canal de aspiración 5. Además, en esta perspectiva se puede ver claramente el desplazamiento 22 entre la sección de pared 14 y la superficie de rodadura 21 del rodillo de pliegue 3. En la figura 2b se reproduce una vista de la imagen en sección a lo largo de una superficie de corte 23 ilustrada en la figura 2a. Se puede ver que el elemento de aspiración 6 y el rodillo de pliegue 3 engranan entre sí esencialmente en unión positiva en zonas fuera del canal de aspiración 5.

20 En las figuras 3a y 3b se representan vistas despiezadas ordenadas esquemáticas de un dispositivo 1 de acuerdo con la forma de realización ejemplar de la presente invención. En la figura 3a se puede ver la escotadura 15 practicada en el lado frontal del rodillo de pliegue 3, En la perspectiva representada en la figura 3b se puede ver la pared frontal interior del elemento de aspiración 6, en la que está configurado el canal 7 abierto en un lado en la dirección del rodillo de pliegue 3. El canal abierto 7 se cierra por el lado frontal interior del rodillo de pliegue 3.

25 En las figuras 4a y 4b se representan dibujos detallados esquemáticos de las vistas laterales de un elemento de aspiración 6 de un dispositivo 1 de acuerdo con la forma de realización ejemplar de la presente invención. En la figura 4a se reproduce – de manera similar a la figura 3b – el lado del elemento de aspiración 6 que está dirigido hacia el rodillo de pliegue 3. El elemento de aspiración 6 presenta en la zona del orificio de entrada 11 así como en la zona de transición 24 entre el canal 7 abierto en un lado y el canal cerrado 10, respectivamente, un elemento de obturación 16. Estos elementos de obturación 16 se distancian desde el lado frontal interior del elemento de aspiración 6 en la dirección del lado frontal interior del rodillo de pliegue 3 y encajan en la escotadura 15 del rodillo de pliegue 3 (el rodillo de pliegue 3 no se representa por motivos de claridad). La zona de la escotadura 15, que se encuentra dentro del canal 7 abierto en un lado, se obtura a través de los elementos de obturación 16 por una zona que se encuentra fuera del canal 7 abierto en un lado, de manera que, por una parte, el adhesivo que se mueve paralelamente a la dirección de la circulación principal 8 a lo largo de la escotadura 15 no se mueve por delante del canal cerrado 10, sino que en su lugar se desvía desde la escotadura 15 hasta el canal cerrado 10 o bien es rascado por la superficie frontal del rodillo de pliegue 3. La superficie frontal del rodillo de pliegue 3 se limpia de esta manera permanentemente de adhesivo en el funcionamiento continuo del dispositivo 1. Por otra parte, a través del agente de obturación 16, se impide que las fugas entre el rodillo de pliegue 3 y el elemento de aspiración 6, que se encuentran fuera de la zona del canal abierto 7, conduzcan a una pérdida de la fuerza de aspiración en el canal de aspiración 5.

30 En la figura 4a se representa, además, la sección de pared 14, que se proyecta más allá de la superficie de rodadura 21 del rodillo de pliegue 3. Esta sección de pared 14 está configurada en forma de cuña, de tal manera que se estrecha en la dirección del orificio de entrada 4. De esta manera resulta en la zona del orificio de entrada 11 un canto de rascado 25 de arista viva, que se mueve con preferencia en unión positiva a lo largo del pliegue 4 de la primera pieza de trabajo 26' sobre la segunda pieza de trabajo 26" y rasca los restos de adhesivo, que se adhieren sobre la segunda pieza de trabajo 26" (ver la figura 1). Los restos de adhesivo desprendidos son aspirados a continuación a través del canal de aspiración 5. Opcionalmente, está previsto que el canto rascador 25 esté fabricado de un material más duro, en comparación con el resto del material del elemento de aspiración 6, por ejemplo de acero endurecido. De manera alternativa, el canto rascador 25 está fabricado de un material elástico, para poder compensar diferencias de altura en la primera y/o segunda pieza de trabajo 26', 26". En la figura 4b se representa de forma esquemática el elemento de aspiración 6 - de manera similar a la figura 3a – desde su lado opuesto.

35 En las figuras 5a, 5b y 5c se representan dos vistas esquemáticas en perspectiva y una vista esquemática de la imagen en sección de un dispositivo 1 de acuerdo con una segunda forma de realización ejemplar de la presente invención. La segunda forma de realización se parece a la primera forma de realización mostrada con la ayuda de las figuras 1 a 4, de manera que el dispositivo 1 de acuerdo con la segunda forma de realización presenta un elemento de aspiración 6, que presenta un canal de aspiración 5, que se extiende esencialmente lineal, que se forma principalmente por un canal cerrado 10. El elemento de aspiración 6 presenta, además, un pivote 27 que se

5 distancia en la dirección del rodillo de pliegue 3 (el rodillo de pliegue no se representa por motivos de claridad), sobre el que está alojado de forma giratoria el rodillo de pliegue 3 por medio de un cojinete no representado. Además, el elemento de aspiración 6 presenta una pestaña de fijación 32 que se distancia esencialmente paralela al pivote 27 desde el elemento de aspiración 6. La pestaña de fijación 32 está prevista para la fijación en un dispositivo de retención de rodillos de pliegue (no representado), de manera que la pestaña de fijación 6 rodea en este caso al menos parcialmente el rodillo de pliegue 3. El canal de aspiración 5 presenta en uno de sus extremos la sección de acoplamiento 13 y en su otro extremo el orificio de entrada 11. En la zona del orificio de entrada 11 (designada también como zona de entrada 28), el canal de aspiración 5 presenta un canal 7 abierto en un lado. El canal de aspiración 5 se forma aquí por el rodillo de pliegue 3 así como por el elemento de aspiración 6. En la figura 5a se puede reconocer que el elemento de aspiración 6 presenta en la zona de entrada 28 tres elementos rascadores 29, que se distancian en la dirección del rodillo de pliegue 3. Los elementos rascadores 29 sirven para raspar el material de relleno excesivo que se encuentra sobre la pieza de trabajo 26 y/o el rodillo de pliegue 3 fuera de la pieza de trabajo 26 y/o del rodillo de pliegue 3 y de esta manera favorecer una aspiración del material de relleno a través del canal de aspiración 5. En el presente ejemplo, el dispositivo 1 presenta dos elementos rascadores exteriores 29, que delimitan al mismo tiempo lateralmente el orificio de entrada 11 y un elemento rascador central 29, que está dispuesto a lo largo de la dirección circunferencial del rodillo de pliegue 3 en el centro entre los dos elementos rascadores exteriores 29. La sección transversal del canal de aspiración 5 se incrementa constantemente desde el orificio de entrada 11 hasta la sección de acoplamiento 13. En la figura 5d se representa una vista lateral esquemática del dispositivo 1 de acuerdo con la segunda forma de realización, estando ilustrado de forma al menos esquemática aquí el rodillo de pliegue 3. El borde periférico exterior (designado también como superficie de rodadura 21) del rodillo de pliegue 3 pasa sobre una zona de pared interior 33 del elemento de aspiración 6 en la dirección de la pieza de trabajo (no se representa). Esta zona sobresaliente del rodillo de pliegue 3 forma la pared para el canal de aspiración 5 en la zona de entrada 28 y de esta manera cierra el canal 7 abierto en un lado. Una zona de pared exterior 34 del elemento de aspiración 6 sobresale, en cambio, en la dirección de la pieza de trabajo por encima del borde circunferencial exterior del rodillo de pliegue 3. Esta zona de pared exterior 34 presenta una superficie de apoyo lineal 30, que está prevista para el deslizamiento sobre la pieza de trabajo. A tal fin, las zonas de esquina 35 de la zona de pared exterior 34 están redondeadas.

30 En las figuras 6a, 6b y 6c se representan vistas esquemáticas en perspectiva y una vista de la imagen en sección de un dispositivo 1 de acuerdo con una tercera forma de realización ejemplar de la presente invención. La tercera forma de realización es esencialmente igual a la segunda forma de realización ilustrada con la ayuda de las figuras 5a a 5d, de manera que en la segunda forma de realización la zona de pared interior 34 se extiende opcionalmente sólo hasta el borde circunferencial exterior del rodillo de pliegue 21. La zona de pared interior 34 presenta especialmente un radio constante alrededor del pivote 27, de manera que la zona de pared interior 34 termina opcionalmente enrasada con la superficie de rodadura 21 del rodillo de pliegue 3 (no se representa por razones de claridad). El elemento de aspiración 5 presenta entonces, en efecto, de nuevo, un canal 7 abierto en un lado en la dirección del rodillo de pliegue 3, pero el canal 7 abierto en un lado no se cierra aquí opcionalmente a través del rodillo de pliegue 3. En su lugar, el orificio de entrada 11 del canal de salida 5 (y del canal cerrado 10) desemboca en la superficie de rodadura 21 del rodillo de pliegue 3. Los elementos rascadores 29 se extienden hasta la superficie de apoyo 30, de manera que durante el deslizamiento del elemento de aspiración 6 sobre la pieza de trabajo (no representada) se rasca el material de relleno excesivo fuera de la pieza de trabajo y se aspira a través del orificio de entrada 11 inmediatamente al canal de aspiración 5. La superficie de apoyo 30 está inclinada con preferencia a lo largo de una dirección paralelamente al pivote 27.

45 En las figuras 7a, 7b y 7c se representan varias vista esquemáticas en perspectiva y una vista esquemática de la imagen en sección de un dispositivo 1 según una cuarta forma de realización ejemplar de la presente invención, en el que la cuarta forma de realización es esencialmente idéntica a la segunda forma de realización ilustrada con la ayuda de las figuras 5a a 5d. A diferencia de la segunda forma de realización, el dispositivo 1 según el cuarto ejemplo de realización presenta un elemento de aspiración 6, que presenta, además del orificio de entrada 11, otro orificio de entrada 31 del canal de aspiración 5. El otro orificio de entrada 31 está configurado en la zona del borde circunferencial exterior del rodillo de pliegue 3 sobre un lado alejado de la pieza de trabajo. En la zona del otro orificio de entrada 31 están dispuestos, además, otros elementos rascadores 36, que para la limpieza del rodillo de pliegue 3 rasca el material de relleno excesivo que se encuentra sobre el rodillo de pliegue 3 fuera del rodillo de pliegue 3. El material de relleno rascado es aspirado entonces a través del otro orificio de entrada 31 hasta el canal de aspiración 5. La pestaña de fijación 32 presenta con preferencia una nervadura de refuerzo 37 adicional.

#### Lista de signos de referencia

55	1	Dispositivo
	2	Zonas de pliegue
	3	Rodillo de pliegue
	4	Pliegue
	5	Canal de aspiración
60	6	Elemento de aspiración
	7	Canal abierto en un lado

## ES 2 436 165 T3

	8	Dirección de la circulación principal
	10	Canal cerrado
	11	Orificio de entrada
	12	Sección parcial
5	13	Sección de acoplamiento
	14	Sección de pared
	15	Escotadura
	16	Elemento de obturación
	17	Sujetador
10	18	Sistema
	20	Eje de giro
	21	Superficie de rodadura
	22	Desplazamiento
	23	Superficie de corte
15	24	Zona de transición
	25	Canto rascador
	26	Piezas de trabajo
	27	Pivote
	28	Zona de entrada
20	29	Elementos rascadores
	30	Superficie de apoyo
	31	Otro orificio de entrada
	32	Pestaña de fijación
	33	Zona interior de la pared
25	34	Zona exterior de la pared
	35	Zonas de esquina
	36	Otros elementos rascadores

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo (1) para la fabricación de un pliegue (4) con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegues (2) dirigidas entre sí, que presenta un rodillo de pliegue (3) para la compresión de las zonas del pliegue (2) provistas con material de relleno y una instalación de aspiración, que comprende un canal de aspiración (5), para la aspiración de material de relleno expulsado desde el pliegue (4), caracterizado porque el rodillo de pliegue (3) comprende al menos una pared del canal de aspiración (5).
- 10 2.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación de aspiración presenta al menos un elemento rascador (29) para rascar el material de relleno excesivo.
- 15 3.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el al menos un elemento rascador (29) sobresale desde un elemento de aspiración (6) de la instalación de aspiración en la dirección del rodillo de pliegue (3) y/o en el que el al menos un elemento rascador (29) está dispuesto en una zona de entrada (28) del canal de aspiración (5).
- 20 4.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo (1) presenta un elemento de aspiración (6), que está dispuesto en un lado frontal del rodillo de pliegue (3), en el que el elemento de aspiración (6) comprende con preferencia al menos otra pared del canal de aspiración (5).
- 5.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el canal de aspiración (5) está formado por un canal (7) del elemento de aspiración (6), abierto en un lado en la dirección del rodillo de pliegue (3) y por una sección del rodillo de pliegue (3), que cierra el canal (7) abierto en un lado perpendicularmente a su dirección de la circulación principal (8).
- 25 6.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de aspiración (6) presenta un canal (10) cerrado, en el que desemboca con preferencia un canal (7) abierto en un lado a lo largo de la dirección de la circulación principal (8).
- 30 7.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el canal (10) cerrado presenta al menos en una sección parcial (12) una sección transversal que se amplía a lo largo de la dirección de la circulación principal (8) y/o una sección transversal que se modifica a lo largo de la dirección de la circulación principal (8) desde una sección transversal rectangular a una sección transversal redonda.
- 8.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el canal (10) cerrado presenta una sección de acoplamiento unilateral (13) para la conexión en un medio de aspiración.
- 35 9.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal de aspiración (5) presenta al menos sobre un lado de la pared dirigido hacia el pliegue (4) una sección de pared (14), que se estrecha en la dirección de un orificio de entrada (11) del canal de aspiración (5) y/o que está desplazada con relación a la periferia exterior del rodillo de pliegue (3) a lo largo de una dirección radial hacia fuera.
- 40 10.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado porque el rodillo de pliegue (3) presenta al menos una escotadura (15), que está configurada en el lado frontal del rodillo de pliegue (3) que está dirigido hacia el elemento de aspiración (6).
- 11.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el elemento de aspiración (6) presenta al menos un elemento de obturación (16), que sobresale desde el elemento de aspiración (6) hasta la escotadura (15) y que está dispuesto en la zona del orificio de entrada (11) y/o en una zona de transición (24) entre el canal (7) abierto en un lado y el canal (10) cerrado.
- 45 12.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado porque el elemento de aspiración (6) presenta un pivote (27) que se distancia en la dirección del rodillo de pliegue (3), en el que el rodillo de pliegue (3) está alojado de forma giratoria sobre el pivote (27).
- 50 13.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal de aspiración (5) comprende una zona de entrada (28), en el que con preferencia el elemento de aspiración (6) presenta en la zona de entrada (28) dos elementos rascadores (29) y/o porque el elemento de aspiración (6) comprende en la zona de entrada (28) una superficie de tope (30) esencialmente lineal, en el que con preferencia al menos un elemento rascador (29) se extiende hasta la superficie de apoyo (30).
- 14.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de aspiración (6) presenta al menos un elemento rascador (36), que está dispuesto en la zona de otro orificio de entrada (31) del canal de aspiración (5).
- 15.- Sistema (18) para la fabricación de un pliegue (4) con material de relleno dispuesto entre zonas de pliegue (2)

5 dirigidas entre sí, caracterizado porque el sistema (18) presenta un dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores y un sujetador (17), en el que el sujetador (17) está previsto para la sujeción de una pieza de trabajo (26) dispuesta al menos parcialmente en el pliegue (4) y/o de una pieza de trabajo (26) que presenta una zona de pliegue (2), y en el que el canal de aspiración (5) está dispuesto entre el rodillo de pliegue (3) y el sujetador (17).

16.- Utilización de un dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14 para la fabricación de una conexión de unión plegada entre al menos dos piezas de trabajo (26), en particular componentes del vehículo.

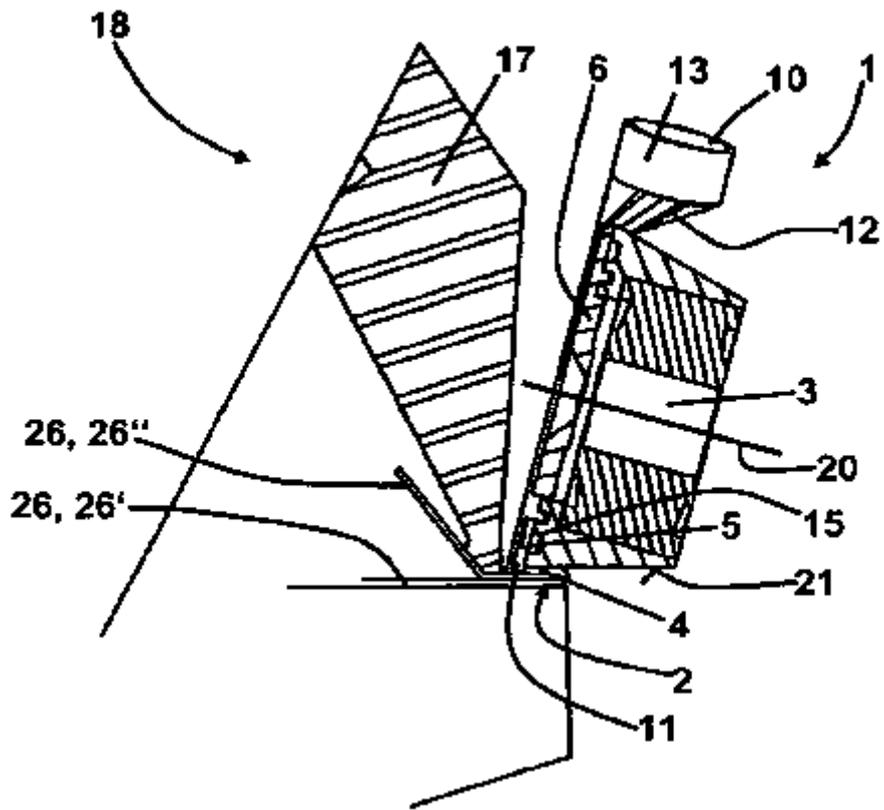


Fig. 1

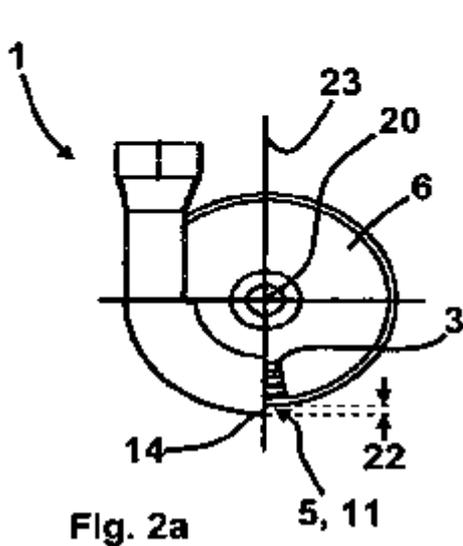


Fig. 2a

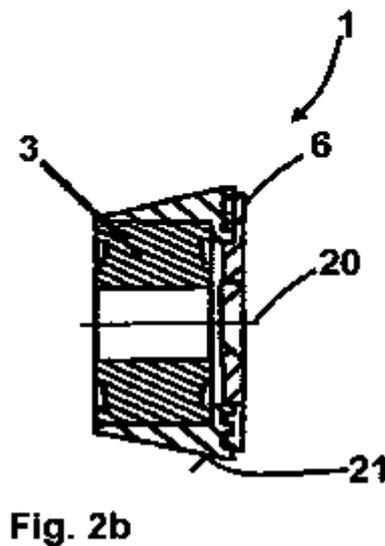


Fig. 2b

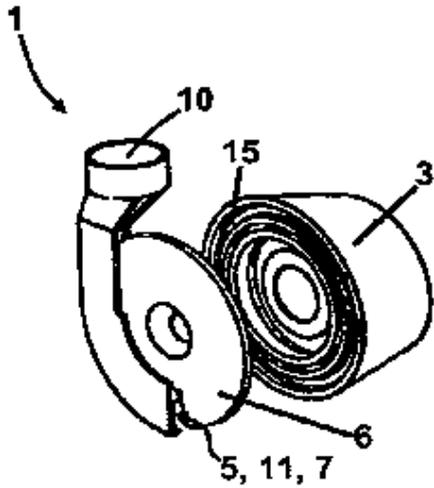


Fig. 3a

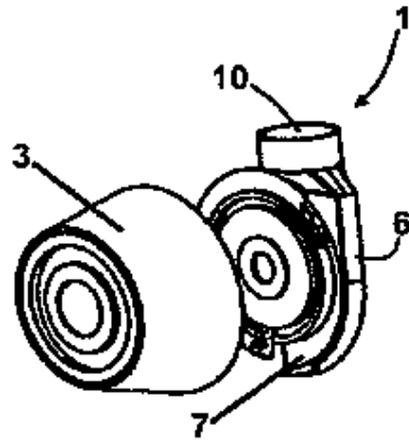


Fig. 3b

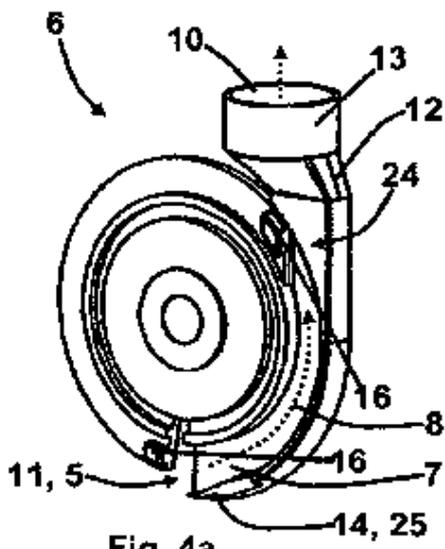


Fig. 4a

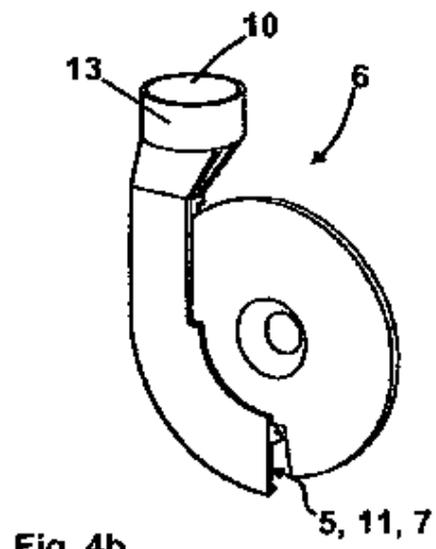
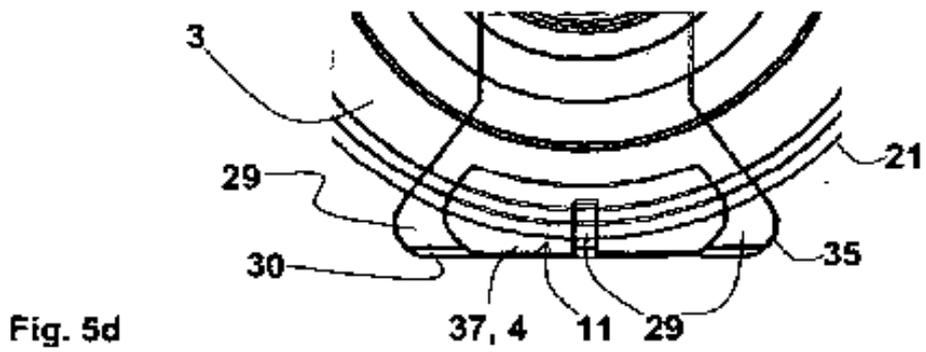
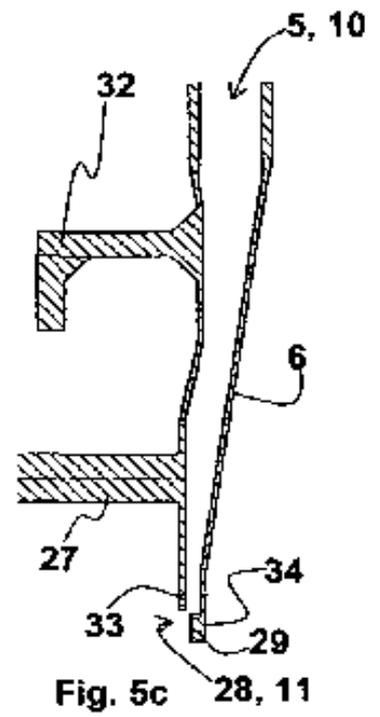
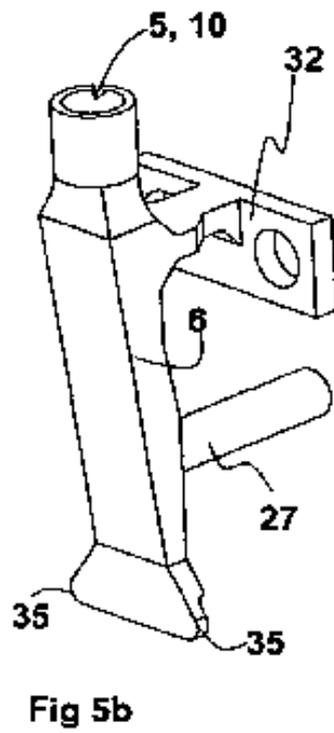
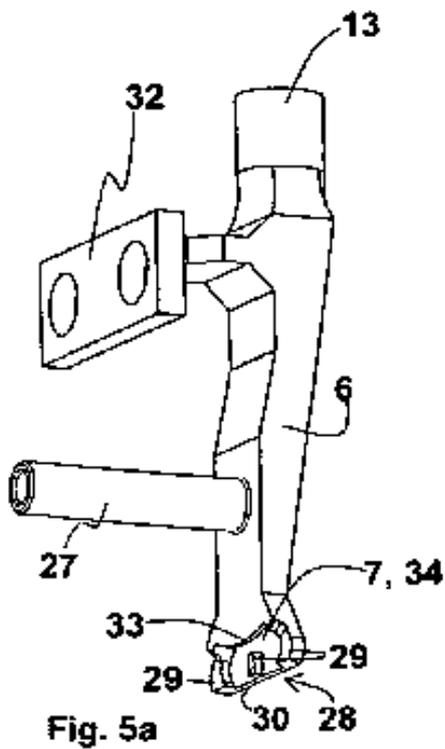


Fig. 4b



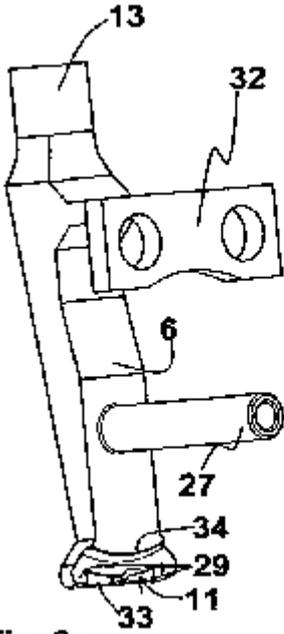


Fig. 6a

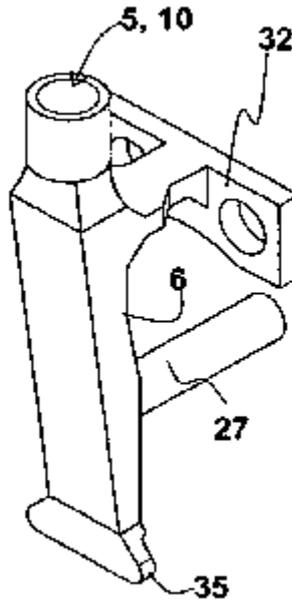


Fig 6b

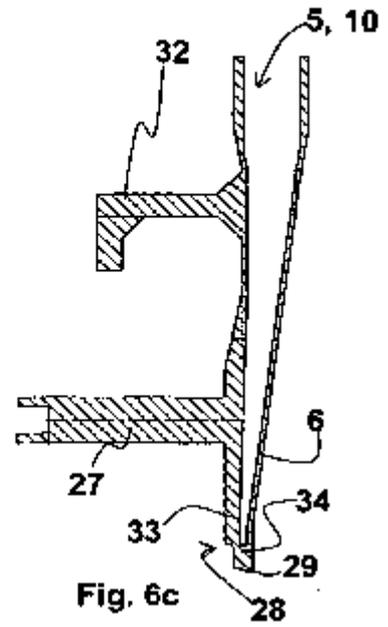


Fig. 6c

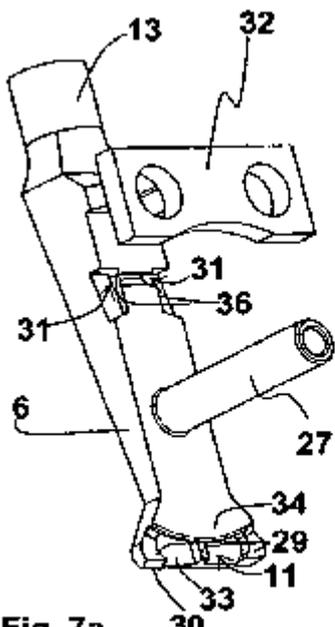


Fig. 7a

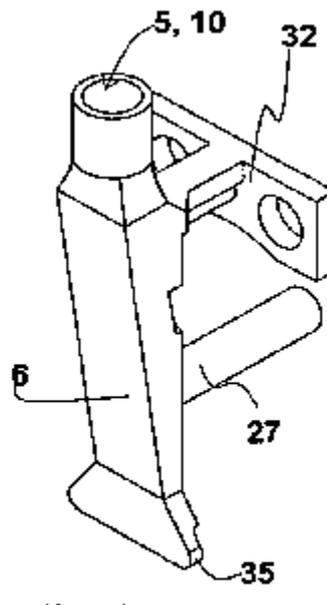


Fig 7b

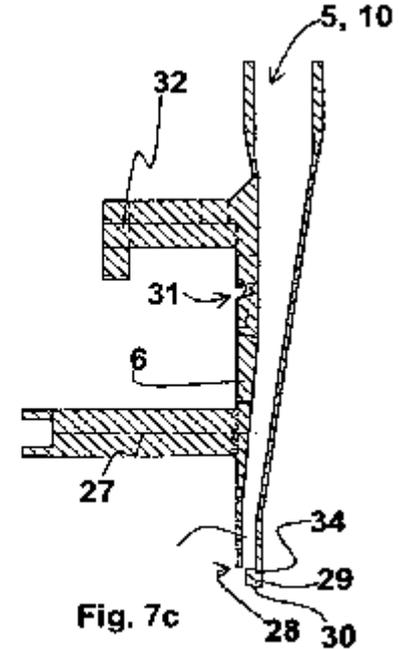


Fig. 7c