

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 120**

51 Int. Cl.:  
**B23K 11/30** (2006.01)  
**B23B 5/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10192599 .8**  
96 Fecha de presentación: **25.11.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2332685**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Cabezal de fresado para dos electrodos de soldadura por puntos de una pinza de soldadura**

30 Prioridad:  
**25.11.2009 DE 102009047150**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.08.2012**

73 Titular/es:  
**AEG SVS Schweisstechnik GmbH**  
**Fritz-Thyssen-Str. 5**  
**45475 Mülheim/Ruhr, DE**

72 Inventor/es:  
**Schmidt, Harald**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 386 120 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**

Cabezal de fresado para dos electrodos de soldadura por puntos de una pinza de soldadura

5 La invención se refiere a un cabezal de fresado para dos electrodos de soldadura por puntos de una pinza de soldadura, en el que los electrodos de soldadura por puntos presentan, respectivamente, una zona central y un flanco periférico; el cabezal de fresado presenta, una cara superior, una cara inferior y al menos dos pasajes, estando la cara superior y la cara inferior unidas entre sí, teniendo la cara superior y la cara inferior, respectivamente, al menos un filo de corte de flanco para el mecanizado del flanco del electrodo de soldadura por puntos respectivo y al menos un filo de corte central para el mecanizado de la zona central del electrodo de soldadura por puntos respectivo, asimismo cada pasaje está parcialmente limitado por al menos un filo de corte central y/o al menos un filo de corte de flanco.

10 Los cabezales de fresado de este tipo son ampliamente conocidos, por ejemplo, el cabezal de fresado del tipo mencionado al principio es conocido por el documento DE 20 2007 000 183 U1. Además se hace referencia a los documentos EP 581 308 A1, EP 804 986 B1, EP 1 518 631 A1, DE 10 2005 013 454 B4, US 4,892,448, US 4,966,506 y US 4,892,448. Para dispositivos de fresado en general se hace referencia al documento WO 1997044153 A1. El documento US 4856949A da a conocer un cabezal de fresado según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Los procedimientos de soldadura por puntos representan una posibilidad muy extendida, en particular en la industria de automóviles, para unir entre sí chapas de metal. Los dos electrodos de soldadura dispuestos en una pinza, que por regla general están fabricados de una aleación que contiene cobre o de cobre, están conectados a una fuente de tensión de modo que cuando son unidos y establecido contacto con las chapas que se van a unir, fluye una corriente y se produce un gran calor en el lugar que permite fundir los metales y soldar las chapas. Asimismo, los electrodos de soldadura por el contacto con las chapas son sometidos a un deterioro y una deformación, en suma, a un desgaste. Por tanto, los electrodos de soldadura son revisados a intervalos regulares, siendo conducidos los electrodos de soldadura a un dispositivo de fresado y éstos son fresados como en un afilalápices.

25 Un pinza de soldadura del tipo en cuestión es conocida por ejemplo por los documentos DE 60 2004 009 638 T2 y el DE 821 473 U1. De estos, el documento DE 60 2004 009 638 T2 muestra una llamada pinza en X o pinza de tijera. El DE 821 473 U1 es un ejemplo para una llamada pinza en C. Para ambos tipos de pinzas de soldadura por puntos debe ser aplicable el cabezal de fresado.

30 En los cabezales de fresado de este tipo se presenta el problema de obstrucción debida a las virutas que se generan. Esta obstrucción tiene varias causas, de las cuales a continuación son mencionadas algunas de ellas. En las chapas que se van a soldar a menudo se encuentra aún algo de aceite, que procede por ejemplo de prensas, en particular prensas de embutición profunda. Además algunas veces se encuentra adhesivo en las proximidades de los puntos de soldadura que se van a producir, por ejemplo debido a un pegado adicional de chapas de carrocería por medio de un adhesivo. El adhesivo brota por la costura de soldadura, llega a los electrodos y finalmente al cabezal de fresado. Esto se produce, por ejemplo, en el caso de costuras de soldadura con solapamiento. Además, los electrodos y las virutas no están siempre en el mismo estado. Ocurre que el cobre de los electrodos se calienta. Esto se produce, por ejemplo, en el caso de una elevada secuencia de soldaduras por puntos y/o que carezcan de enfriamiento. Entonces el cobre se reblandece y la viruta cambia de forma, se hace larga y gruesa.

40 Independientemente de las circunstancias especiales respectivas, debería asegurarse que las virutas no obstruyan el cabezal de fresado, sino que sean apartadas del cabezal de fresado. Debería limitarse al mínimo el vaciado manual por medio de aire a presión.

45 Una acumulación de virutas dentro del cabezal de fresado puede conducir a que las virutas obstaculicen el proceso de fresado. En particular, las virutas obstaculizan el proceso de fresado cuando llegan a las proximidades o en contacto con un filo de corte. Las virutas acumuladas en el cabezal de fresado pueden conducir a que se obstaculice la formación de nueva viruta. Incluso con ello puede verse influido el proceso de fresado.

En caso de obstrucciones puede suceder que la zona central y/o la zona del flanco ya no sean fresadas de forma precisa. La zona central se denomina también lente o superficie efectiva. Los filos son a menudo denominados cuchillas.

50 Aquí se aplica pues la invención. La invención se ha propuesto el objeto de perfeccionar el cabezal de fresado del tipo mencionado al principio, de manera que se actúe en contra de una acumulación de virutas y la obstrucción por ellas. Así, el cabezal de fresado puede estar configurado de manera que se evite a ser posible cualquier acumulación de virutas independientemente de su estado respectivo. En particular debe evitarse que las virutas puedan de cualquier modo entrar en contacto con un filo de corte que no sea aquel del que proceden.

Este objeto se lleva a cabo partiendo de las características del tipo mencionado al principio, de manera que cada pasaje individual esté limitado solo por un filo de corte de flanco y/o un filo de corte central de la cara superior, o bien sólo por un filo de corte de flanco y/o un filo de corte central de la cara inferior.

5 En el caso de este cabezal de fresado está asegurado que las virutas de los fillos de corte de dos caras diferentes, concretamente un filo de corte de la cara superior y un filo de corte de la cara inferior, no puedan llegar al mismo pasaje. De esta forma se evita que las virutas discurran una hacia otra y choquen, de esta forma son frenadas obligatoriamente en su movimiento y permanecen en el lugar. Las direcciones de movimiento de las virutas de dos fillos de corte de diferentes caras del cabezal de fresado están orientadas opuestas. Por la invención se evitan colisiones.

10 Según la invención las virutas de fillos de corte de caras diferentes se producen sólo en pasajes diferentes que están separados espacialmente uno de otro. Las virutas ya no colisionan por lo que ya no pueden perturbarse entre sí. Cada filo de corte central y/o filo de corte de flanco de una cara del cabezal de fresado tiene un pasaje propio, esto es una ventana propia para las virutas.

15 Preferentemente, los fillos de corte de flanco y los fillos de corte centrales asociados a ellos de la misma cara del cabezal de fresado tienen un pasaje común. Preferentemente, el filo de corte central puede estar desplazado angularmente respecto al filo de corte de flanco asociado de la misma cara, de manera que las virutas respectivas se produzcan en lugares diferentes a ser posible alejados entre sí, pero que independientemente de ello salgan por el mismo pasaje.

20 En otra forma de realización es posible que el filo de corte central y el filo de corte de flanco de la misma cara del cabezal de fresado tengan pasajes propios. Entonces, el cabezal de fresado tiene en total al menos cuatro pasajes. En esta forma de realización está asegurado que incluso las virutas que se producen en diferentes lugares de la misma cara del cabezal de fresado no puedan perturbarse entre sí.

25 En la realización preferida, al menos un filo de corte de flanco de la cara superior enlaza de forma continua con un filo de corte central de la cara superior y esto es aplicable también de forma correspondiente para los fillos de corte de la cara inferior. Alternativamente, el cabezal de fresado puede también estar realizado de manera que los fillos de corte de flanco de la misma cara estén separados espacialmente del filo de corte central.

30 En una realización preferida, los fillos de corte de la cara superior y los fillos de corte de la cara inferior están realizados con la misma construcción. No obstante, es posible también prever realizaciones diferentes. Preferentemente, el cabezal de fresado en una situación de montaje en la que su eje de giro discurra más o menos vertical, tiene su dirección de montaje preferida. La cara superior está entonces realmente arriba y la cara inferior está realmente abajo.

Otras características y ventajas de la invención resultan del resto de reivindicaciones, así como de la siguiente descripción de un ejemplo de realización de la invención que no debe entenderse como limitativo y que será explicado en detalle a continuación con referencia al dibujo. En este dibujo muestran:

- 35 Fig. 1: una vista en planta desde arriba de un cabezal de fresado,  
 Fig. 2: un corte a través del cabezal de fresado según la Fig. 1 a lo largo de la línea de corte II-II de la Fig. 1,  
 Fig. 3: una representación esquemática en alzado lateral de zonas frontales de dos electrodos de soldadura por puntos de una pinza de soldadura (aquí no representada) en el estado antes del  
 40 fresado,  
 Fig. 4: una representación como la Fig. 3, pero ahora tras el fresado,  
 Fig. 5: como fragmento de la Fig. 2 a escala ampliada, una representación de una parte superior del cabezal de fresado,  
 Fig. 6: la representación de una parte inferior del cabezal de fresado extraída de la Fig. 2, a escala  
 45 ampliada,  
 Fig. 7: un alzado lateral de un inserto de fresado del cabezal de fresado en una representación en la misma dirección visual que la Fig. 2,  
 Fig. 8: una vista en planta desde arriba del inserto de fresado según la Fig. 7,  
 Fig. 9: una vista frontal del inserto de fresado según la Fig. 7, y

Fig. 10: una representación tridimensional del inserto de fresado.

De forma conocida el cabezal de fresado está formado por varias piezas. Tiene una pieza superior 20, un inserto de fresado 22 y una pieza inferior 24. La pieza superior 20 y la pieza inferior 24 están unidas entre sí por tornillos desplazados  $180^{\circ}$ . El inserto de fresado está dispuesto desplazado  $90^{\circ}$  respecto a un diámetro sobre el que sitúan los tornillos. Está inmovilizado entre la pieza superior 20 y la pieza inferior 24.

La parte superior 20 forma con su superficie superior una cara superior 38 del cabezal de fresado. La parte inferior 24 forma en su superficie inferior una cara inferior 40 del cabezal de fresado.

La pieza superior 20 y la pieza inferior 24 constituyen, respectivamente, una cavidad 26. Estas cavidades 26 tienen la misma forma. En el ejemplo de realización mostrado tienen la forma de un tronco de cono. Pueden también ser abombadas, parabólicas etc. Por las cavidades 26 sobresale, respectivamente, con poca proyección saliente por la cara superior 38 y por la cara inferior 40, en cada caso un único filo de corte de flanco 30, la proyección saliente se sitúa entre 0,2 y 0,05 mm, por ejemplo entre 0,8 y 0,15 mm. También los filos de corte de flanco 30 de las dos caras 38, 40 tienen la misma construcción. En una zona central, el inserto de fresado 22 tiene una barra de cuchilla 34, allí es realizado respectivamente un filo de corte central 36 único para cada lado 38, 40.

La Fig. 3 muestra zonas frontales de los electrodos de soldadura por puntos, figurando el número de referencia 42 para el electrodo de soldadura por puntos superior y el número de referencia 44 para el electrodo de soldadura por puntos inferior de igual construcción. Alternativamente puede tratarse de capuchones de electrodos de soldadura por puntos, como son empleados frecuentemente.

En la Fig. 3 se muestra el estado antes del fresado. La Fig. 4 muestra el estado tras el tratamiento de fresado. Por éste son realizadas una zona central 46 y un flanco 48. La zona central 46 es la zona efectiva o la superficie efectiva del electrodo. El diámetro es aproximadamente la mitad del diámetro del electrodo. La zona central 46 puede ser plana o estar curvada con forma cóncava. El flanco 48 se eleva por ejemplo con un ángulo situado en una región angular entre  $36^{\circ}$  y  $45^{\circ}$  respecto al eje longitudinal de los electrodos 42, 44.

En el ejemplo de realización mostrado, la cara superior 38 y la cara inferior 40 del cabezal de fresado tienen, respectivamente, sólo un filo de corte de flanco 30 y, respectivamente, sólo un filo de corte central 36. El filo de corte central 36 enlaza en cada caso de forma continua con el filo de corte de flanco 30 respectivo de la misma cara 38 ó 40. Los filos de corte 30, 36 de una cara están dispuestos con una simetría rotacional de  $180^{\circ}$  respecto a los filos de corte 30, 36 de la otra cara. Las barras de cuchilla 34 forman un ángulo mayor que 0 y menor que  $20^{\circ}$  y en particular  $\leq 10^{\circ}$  respecto a la línea de corte II-II de la Fig. 1. Los filos de corte 30, 36 de la cara superior 38 y de la cara inferior 40 están realizados con la misma construcción.

El cabezal de fresado presenta dos pasajes 50, 52, denominados en lo que sigue primer pasaje 50 y segundo pasaje 52. El primer pasaje 50 está asociado a la cara superior 38 y está limitado entre otros por el filo de corte de flanco 30 y el filo de corte central 36 de la cara superior 38. El segundo pasaje 52 está asociado a la cara inferior 40 y está limitado entre otros por el filo de corte de flanco 30 y el filo de corte central 36 de la cara inferior 40. Los dos pasajes 50, 52 están separados uno de otro por barras de cuchilla 34 y por fragmentos de las zonas marginales del inserto de fresado 22. Si se retira el inserto de fresado 22, entonces los dos pasajes 50, 52 se unen entre sí.

El inserto de fresado 22 presenta la barra de cuchilla 34, en la que están realizados los dos filos de corte centrales 36 y dos zonas marginales 62. Cada una de las zonas marginales 62 tiene un filo de corte de flanco 30. Como muestra en particular la Fig. 9, el inserto de fresado 22 está desplazado en la zona de la barra de cuchilla 34 aproximadamente el espesor de las dos zonas marginales 62. La barra de corte 34 enlaza con el centro con forma ligeramente curvada partiendo de las zonas marginales 62. Ésta está determinada por un eje de giro 60 del inserto de fresado 22.

La solicitante se reserva el derecho a combinar entre sí de forma discrecional cualesquiera características, características parciales y/o subcaracterísticas de reivindicaciones y/o frases o partes de frases de la descripción.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Cabezal de fresado para dos electrodos de soldadura por puntos (42, 44) de una pinza de soldadura, en el que los electrodos de soldadura por puntos presentan, respectivamente, una zona central (46) y un flanco periférico (48), el cabezal de fresado tiene una cara superior (38), una cara inferior (40) y al menos dos pasajes (50, 52), estando dichas caras superior (38) e inferior (40) unidas entre sí, teniendo dicha cara superior (38) y dicha cara inferior (40), respectivamente, al menos un filo de corte de flanco (30) para el mecanizado del flanco (48) del electrodo de soldadura por puntos (42, 44) respectivo y al menos un filo de corte central (36) para el mecanizado de la zona central (46) del electrodo de soldadura por puntos (42, 44) respectivo, asimismo cada pasaje (50, 52) está limitado por al menos un filo de corte central (36) y/o al menos un filo de corte de flanco (30), caracterizado porque cada pasaje individual está limitado o bien sólo por un filo de corte de flanco (30) y/o un filo de corte central (36) de la cara superior (38) o un filo de corte de flanco (30) y/o un filo de corte central (36) de la cara inferior (40).
- 10 2. Cabezal de fresado según la reivindicación 1, caracterizado porque cada pasaje individual está limitado sólo por un filo de corte de flanco (30) y/o sólo por un filo de corte central (36) de la cara superior (38) o sólo por un filo de corte de flanco (30) y/o sólo un filo de corte central (36) de la cara inferior (40).
- 15 3. Cabezal de fresado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la cara superior (38) y la cara inferior (40) presentan, respectivamente, sólo un filo de corte de flanco (30) y/o sólo un filo de corte central (36).
- 20 4. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el filo de corte central (36) de la cara superior (38) y el filo de corte central (36) de la cara inferior (40) están dispuestos sobre una barra de cuchilla (34).
- 25 5. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el al menos un filo de corte de flanco (30) de la cara superior (38) enlaza de forma continua con un filo de corte central (36) de la cara superior (38) y el al menos un filo de corte de flanco (30) de la cara inferior (40) enlaza de forma continua con un filo de corte central (36) de la cara inferior (40).
- 30 6. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los fillos de corte están dispuestos rotacionalmente simétricos, en particular con una simetría rotacional de 180°.
7. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta solo dos fillos de corte centrales (36) y porque los fillos de corte centrales (36) están desplazados 180°.
8. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los fillos de corte de la cara superior (38) y de la cara inferior (40) están realizados con la misma construcción.
9. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el inserto de fresado (22) está realizado de una sola pieza.
- 35 10. Cabezal de fresado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el inserto de fresado (22) en la zona de la barra de cuchilla (34) presenta un desplazamiento paralelo y porque preferentemente la medida de este desplazamiento paralelo corresponde aproximadamente al espesor de material de las zonas marginales (62) del inserto de fresado (22).

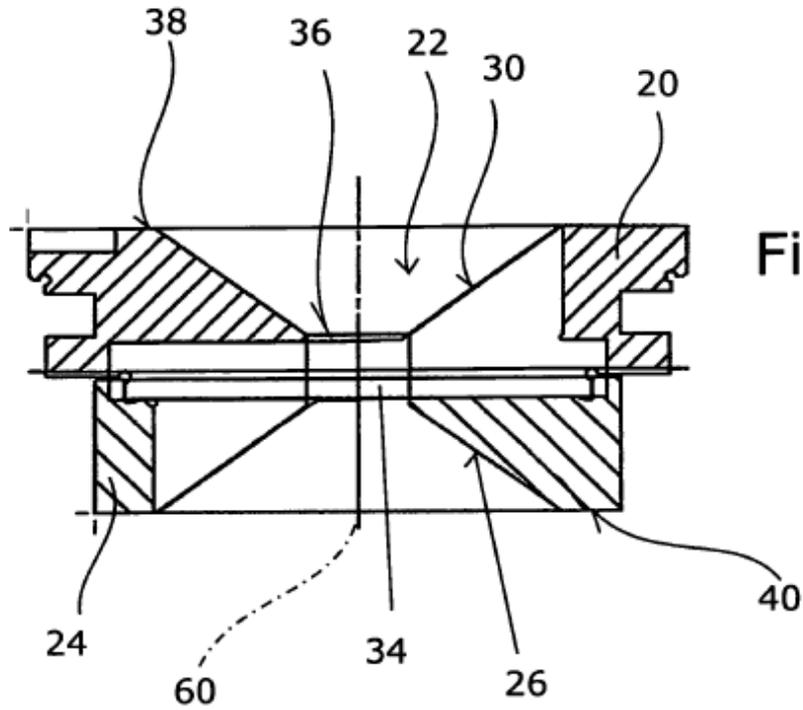


Fig. 2

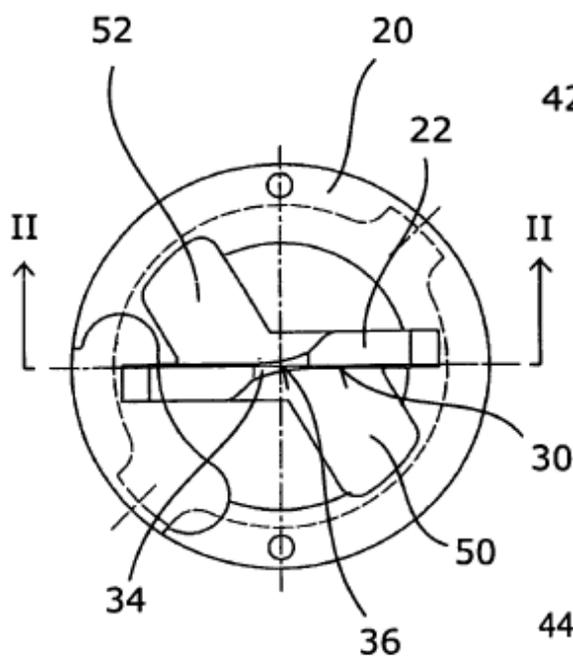


Fig. 1

Fig. 3

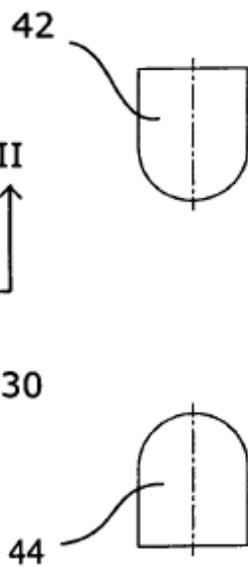


Fig. 4

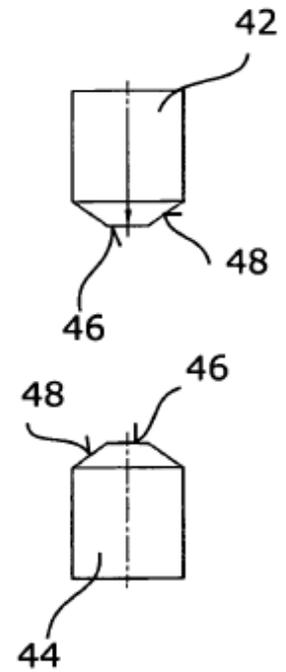


Fig. 5

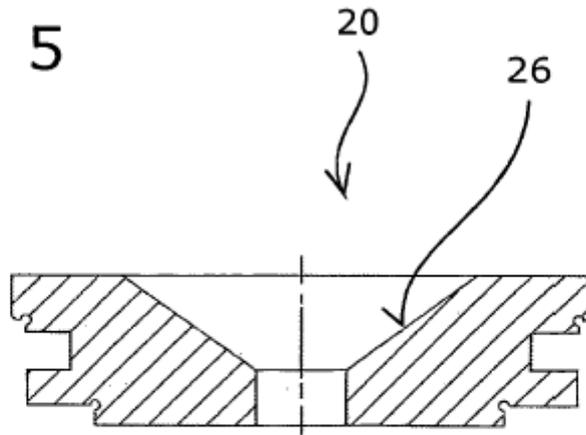


Fig. 6

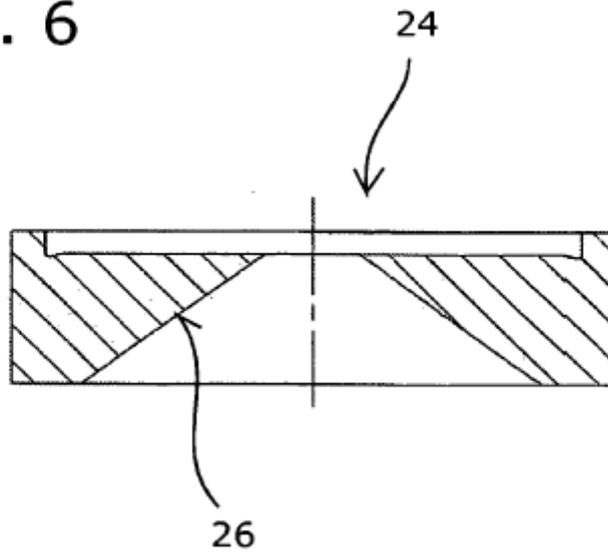


Fig. 7

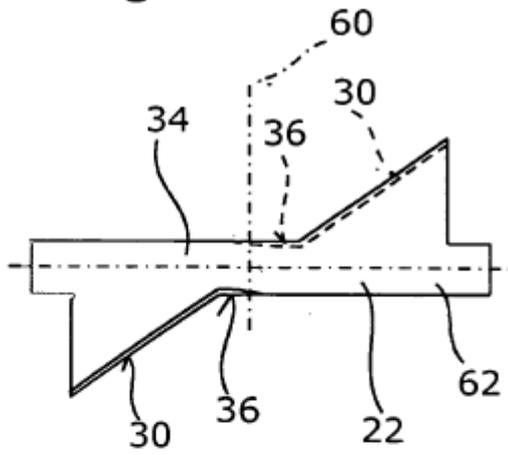


Fig. 9

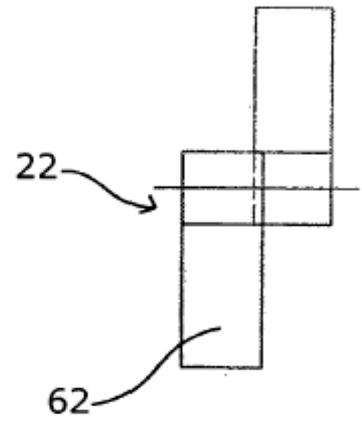


Fig. 8

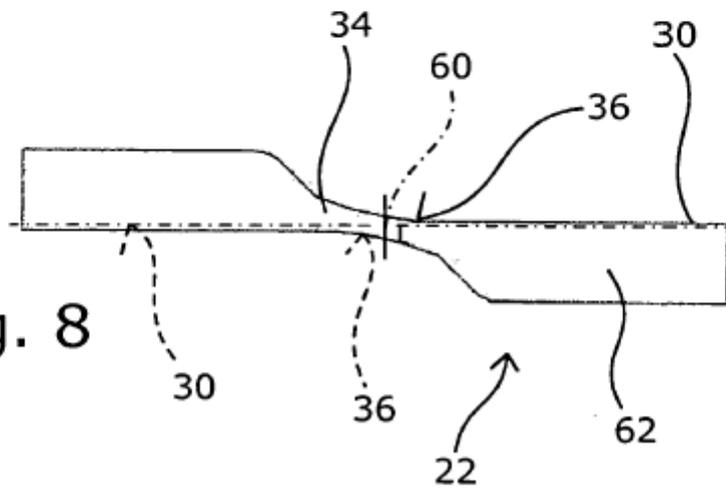


Fig. 10

