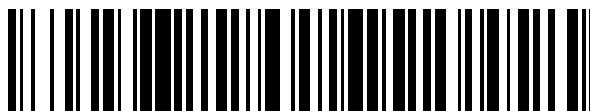


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 260**

51 Int. Cl.:

**B23B 27/08** (2006.01)

**B23B 27/10** (2006.01)

**B23B 29/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2014** **E 14193657 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 3023179**

54 Título: **Hoja perforadora y herramienta de ranurado y corte**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.11.2020**

73 Titular/es:

**WALTER AG (100.0%)**  
**Derendinger Strasse 53**  
**72072 Tübingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHWÄGERLE, RAINER y**  
**ZEEB, RUDI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 796 260 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**

Hoja perforadora y herramienta de ranurado y corte

5 La presente invención se refiere a una hoja perforadora con un aplicador de refrigerante interno, por lo que la hoja perforadora presenta dos superficies laterales esencialmente plano-paralelas y un orificio transversal pasante, que está unido con un canal de refrigerante que transcurre en el interior de la hoja perforadora paralelo a las superficies laterales.

10 Igualmente la presente invención se refiere también a la herramienta para ranurar o cortar con una hoja perforadora correspondiente y un soporte de hoja perforadora, el cual presenta una superficie de colocación lateral plana para la colocación de una superficie lateral de la hoja perforadora y al menos una superficie de agarre inclinada hacia la superficie de colocación para el enganche de la hoja perforadora con una superficie de borde.

15 Hojas perforadoras y herramientas correspondientes se conocen en el estado de la técnica, por ejemplo del documento WO 2013/132480 A1, por lo que el canal de refrigerante interno, que transcurre en el interior de la hoja perforadora paralelo a los lados, desemboca en la cercanía de un accesorio de corte, que está agarrado sobre uno o ambos extremos de una hoja perforadora tal. Las hojas perforadoras correspondientes consisten esencialmente en una placa longitudinal con dos lados planos paralelos, una superficie de borde superior y una inferior y lados frontales, por lo que están previstas ranuras de alojamiento para el aprisionado de accesorios de corte de ranurado y corte típicamente en la zona de los lados frontales de la hoja perforadora. Las superficies de borde y los lados frontales transcurren esencialmente transversales a las superficies laterales paralelas y unen éstas entre sí.

20 Un canto de corte que transcurre igualmente transversal a las superficies laterales de la hoja perforadora de un accesorio de corte tal es típicamente más largo que gruesa la hoja perforadora (medido como separación de las superficies laterales paralelas entre sí), de manera que durante el punzado en una pieza rotante la ranura generada mediante el canto de corte en la pieza es más ancha que gruesa la hoja perforadora, de manera que la hoja perforadora junto con el accesorio de corte pueden penetrar en la ranura generada en la pieza y así pueden fabricarse ranuras profundas o pueden cortarse piezas con un diámetro correspondientemente grueso.

25 En las últimas décadas se ha desarrollado continuamente el material de accesorios de corte correspondientes, de manera que las hojas perforadoras provistas con los accesorios de corte tienen una alta capacidad de mecanizado y en correspondencia pueden rápidamente ranurar ranuras y cortar piezas. También los materiales continuamente desarrollados y aleaciones de las piezas ponen frecuentemente requisitos mayores y adicionales sobre las piezas de procesado, en particular los elementos de corte. Sin embargo el uso de piezas difíciles de mecanizar y el aumento de la velocidad del trabajo y del volumen de corte están unidos inevitablemente con una mayor fricción y un calentamiento más fuerte del accesorio de corte. La productividad y la resistencia elementos de corte por ejemplo abandona muy rápidamente los accesorios de corte para calentamientos altos, lleva a un desgaste y carga mayores de los caros elementos de corte.

30 Por esta razón en las hojas perforadoras correspondientes, que deben alcanzar altas potencias de mecanizado con los accesorios de corte correspondientes, están previstas instalaciones Integradas para la conducción de refrigerante, que posibilitan conducir el medio refrigerante también durante un ranurado profundo o corte de forma efectiva sobre el accesorio de corte y conducir la proximidad del canto de corte de manera que durante el proceso de mecanizado total pueda tener lugar una buena refrigeración duradera del accesorio de corte.

40 Por esta razón los canales de refrigerante transcurren en el interior de la en sí ya bien estrecha hoja perforadora, que típicamente tienen un espesor (es decir una separación entre sus superficies laterales plano-paralelas) de menos de 10 mm y frecuentemente solo de 3 mm a 6 mm.

45 La conducción del refrigerante al canal de refrigerante interno o canales refrigerantes internos se alcanza en este caso convenientemente lo mejor mediante un orificio transversal que se extiende perpendicular a través de las superficies laterales, el cual se coloca en cobertura sobre un lado con una abertura de traspaso correspondiente en la superficie de colocación de un soporte de hoja perforadora y que sobre el lado contrapuesto se cierra con ayuda de tapones, tapas o tornillos, ya que el lado de la hoja perforadora contrapuesto a la superficie de colocación está usualmente libre y el agarre de las hojas perforadoras regularmente tiene lugar solo mediante la superficie del borde superior e inferior, que para este efecto pueden tener un contorno tipo tejado o trapecoidal.

50 Tales tapas de cierre o tornillos o también placas de fijación correspondientes, las cuales cierran del orificio transversal en la hoja perforadora alejado de la abertura de traspaso del soporte, salen necesariamente desde la superficie lateral de la hoja perforadora y pueden evitar el flujo de virutas o el paso de la hoja perforadora sobre salientes radiales de una pieza.

El documento EP 2 745 963 A1 se refiere a una hoja perforadora correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1.

55 La presente invención frente a este estado de la técnica tiene la tarea de conseguir una hoja perforadora y una herramienta correspondiente para regular y cortar con una conducción de refrigerante interna, la cual no presenta

sobre un lado de la hoja perforadora por ejemplo sobre el lado de la hoja de perforadora separado de la superficie de colocación en una herramienta correspondiente ningún tipo de saliente.

Esta tarea se resuelve mediante una hoja perforadora según la reivindicación independiente 1.

5 En lugar de una tapa, un tornillo o similares también se introduce solo un tapón en el orificio transversal, que igualmente tras la colocación en el orificio transversal no presenta ningún tipo de saliente sobre la superficie lateral de la hoja perforadora que va a ser sellada y preferiblemente cierra al ras con esta superficie lateral.

Tampoco sobre el lado contrapuesto debería presentar el tapón ningún o en cualquier caso un pequeño saliente, porque la hoja perforadora sobre este lado debe colocarse sobre la superficie de colocación plana en general del soporte de hoja perforadora.

10 Ya que sin embargo el soporte de hoja perforadora sobre la posición en cuestión tiene una abertura de traspaso, también sería básicamente posible permitir sobre el lado enfrentado a la superficie de acción un pequeño saliente del tapón, por lo que éste sin embargo no es básicamente necesario y por ello tampoco preferido.

15 Poder colocar el tapón en el orificio transversal de una forma sencilla al ras y sin saliente está previsto que el tapón tenga la forma básica de un cilindro, cuya una superficie frontal presenta un borde de flanco saliente radialmente y una abertura central.

20 Esta superficie frontal está durante el uso de la hoja perforadora enfrentada a la superficie de colocación del soporte de hoja perforadora, de manera que el tapón debe ser introducido desde este lado en el orificio transversal de la hoja perforadora configurado correspondientemente como orificio escalonado. En este caso la profundidad de este tramo ensanchado del orificio escalonado corresponde al espesor del borde de flanco, de manera que el borde de flanco cuando está colocado sobre la base del tramo ensanchado del orificio escalonado, cierra sobre su lado exterior aproximadamente al ras con la superficie lateral de la hoja perforadora, que está colocada sobre la superficie de colocación de un soporte de hoja perforadora. El diámetro del tramo ampliado corresponde al diámetro exterior del borde de flanco, de manera que el borde de flanco preferiblemente está alojado en ajuste deslizante en el tramo ensanchado del orificio transversal.

25 El cierre al ras del tapón en un estado completamente insertado del tapón o de la superficie frontal del tapón que presenta el borde de flanco con la superficie lateral tiene en este caso la ventaja de que una hoja perforadora sujeta floja sobre el soporte de la hoja perforadora puede desplazarse en dirección longitudinal, sin que un tapón saliente pueda entrar en un contacto molesto con el borde de una abertura de traspaso en la superficie de colocación.

30 Además de ello, para medidas adecuadas del borde de flanco, un tapón no insertado completamente en el orificio transversal, cuya superficie frontal aún no tenga ningún saliente frente a la superficie lateral de la hoja perforadora, durante la colocación de la hoja perforadora sobre la superficie de colocación del soporte de hoja perforadora se inserta mediante la superficie de colocación completamente en el orificio transversal, hasta que el borde de flanco o la superficie frontal en cuestión cierre con la superficie lateral y la superficie interna del borde de flanco se coloque sobre la base del tramo ensanchado del orificio transversal.

35 Cuando según una variante de la invención la separación de las superficies frontales del tapón coincide con el espesor de la hoja perforadora, pueden ambas superficies frontales del tapón estar al ras con las superficies laterales correspondientes de la hoja perforadora.

40 Para una conducción segura del refrigerante desde el tapón al canal de refrigerante de la hoja perforadora es conveniente cuando la superficie perimetral del tapón presenta una ranura circundante, que para cualquier alineación del tapón en relación a su eje cree una unión de la abertura sobre la superficie perimetral del tapón con la abertura del canal de refrigerante sobre el perímetro del orificio transversal. La abertura en la superficie perimetral del tapón se encuentra entonces sobre la base de la ranura circundante, de manera que también entonces, cuando la abertura correspondiente del canal de refrigerante está en otra posición perimetral que la abertura en la superficie perimetral del tapón, se crea una unión entre ambas aberturas mediante la ranura circundante de la superficie perimetral del tapón.

45 Sin una ranura tal el tapón debería respectivamente introducirse en una orientación determinada fija en el orificio transversal, para que la abertura sobre el perímetro exterior del tapón cubra la abertura del canal de refrigerante sobre la superficie interna del orificio transversal. También esta variante es sin embargo esencialmente posible, por lo que entonces marcas o elementos de guiado deberían asegurar la orientación correcta del tapón durante la inserción en el orificio transversal.

50 Para un sellado seguro de la una superficie lateral de la hoja perforadora con el tapón y del lado frontal del tapón que cierra al ras con este lado es conveniente si en la proximidad de este lado frontal que tiene que ser sellado está prevista una ranura de sellado circundante para el alojamiento de una junta tórica. En este caso la profundidad de la ranura de sellado se mide de manera que una junta tórica alojada en la ranura de sellado sobresalga sobre la superficie perimetral que limita la ranura de sellado, de manera que tras la inserción del tapón en el orificio transversal se presiona algo la junta entre la base de la ranura de sellado y la superficie interna del orificio

transversal y con esto actúa sellando.

Las aberturas del tapón sobre su una superficie frontal y sobre su superficie perimetral son convenientemente unidas entre sí mediante un orificio que transcurre inclinado respecto al eje del tapón. Básicamente también es posible en lugar de un orificio prever una ranura en el tapón, que parta del canto circundante del tapón, que se configura mediante la superficie frontal con el borde de flanco y la superficie perimetral del tapón, y desde allí se extiende al interior del tapón, por lo que la base de la ranura transcurre en correspondencia al recorrido del orificio que por lo demás tiene que ser previsto igualmente inclinada hacia el eje de tapón y de esta forma crea una unión entre la superficie frontal del tapón abierta parcialmente debido a la ranura hacia superficie perimetral igualmente parcialmente abierta mediante la ranura, de manera que también está unido o se puede unir de forma efectiva el canal de refrigerante, que desemboca en la superficie perimetral del orificio transversal, con una abertura correspondiente en la superficie de colocación de un soporte de hoja perforadora.

Como ya se ha mencionado, el orificio transversal de la hoja perforadora está configurado preferiblemente como orificio escalonado, por lo que está previsto el tramo de orificio ensanchado para el alojamiento del borde de flanco del tapón.

Además también es posible configurar simétricamente el orificio transversal respecto a un plano medio longitudinal a través de la hoja perforadora paralelo a ambas superficies laterales, es decir prever sobre ambos extremos del orificio transversal un tramo ensanchado para el alojamiento del borde de flanco del tapón. La ranura de sellado circundante en el tapón para el alojamiento de la junta tórica se debería desplazar algo más hacia dentro desde el lado frontal del tapón, para que la junta selle en el entonces tramo central del orificio transversal, que tiene el diámetro menor. El tapón puede entonces insertarse a elección desde ambos lados de la hoja perforadora, por lo que sobre ambos lados los extremos del orificio transversal está previsto un ensanchamiento radial para el alojamiento del borde de flanco y tiene lugar el sellado del tapón respectivamente además dentro del orificio transversal en el tramo no ensanchado.

Con respecto a la herramienta para ranurar o cortar con un soporte de hoja perforadora, el cual presenta una superficie de colocación lateral plana para la colocación de la superficie lateral de una hoja perforadora y el cual presenta al menos una superficie de agarre inclinada hacia la superficie de colocación para el enganche con una superficie de borde de la hoja perforadora, la tarea en la que se basa la invención se resuelve mediante que la herramienta se equipa con una hoja perforadora según una de las reivindicaciones 1 a 7 y la superficie de colocación de la herramienta presenta una abertura de traspaso, la cual para una hoja perforadora montada en posición lista para la operación está enfrente de la abertura del lado frontal del tapón.

Para un sellado seguro de la abertura de traspaso frente a la superficie lateral con la abertura en el tapón es conveniente prever en la superficie de colocación de la herramienta una ranura que rodea la abertura de traspaso para la recogida de una junta tórica.

En este caso la abertura de traspaso en la superficie de apoyo de soporte de hoja perforadora puede ser por ejemplo también un agujero longitudinal, el cual está rodeado por una ranura de sellado correspondiente y una junta allí dispuesta.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se aclaran mediante la siguiente descripción de una forma de realización preferida y de las figuras correspondientes. Muestran:

- Figura 1a una herramienta según la invención con una hoja perforadora y un tapón según la presente invención,
- Figura 1b soporte de hoja perforadora
- Figura 1c hoja perforadora
- Figura 2 una vista en sección del tapón,
- Figura 3 una vista en corte parcial a través de la hoja perforadora en la zona de un orificio transversal,
- Figura 4 una representación en perspectiva del tapón y
- Figura 5 un corte a través de una herramienta de ranurado y corte con una hoja perforadora sujeta y el tapón según la invención para la transferencia del fluido refrigerante.

Se reconoce en la figura 1a una herramienta de corte designada con 100 en total con un soporte de hoja perforadora 50 y una hoja perforadora 20, que están representados separados en las figuras 1b o 1c. La hoja perforadora presenta una superficie de colocación 32, una superficie de agarre 34 y un bloque de agarre 37. Las superficies de borde superior e inferior 38 y 39 de la hoja perforadora 20 tienen un perfil en forma de tejado y la superficie de agarre inferior 34 así como la superficie de agarre superior 34' sobre el bloque de agarre 37 tienen una inclinación correspondiente a cada lado 28, 29 del perfil de tejado, de manera que durante el agarre fijo del bloque de agarre 37 enganchan con las superficies de tejado 28, 29 de las superficies de borde 38, 39 alejadas de las superficies de

colocación 32 y mediante la hoja perforadora 20 presionan con su superficie lateral 22 fuertemente sobre la superficie de colocación 32.

5 La superficie de colocación 32 presenta en el ejemplo de realización según la figura 1b dos aberturas de traspaso 31, de las cuales sin embargo solo una está activa respectivamente, en particular aquella que tiene una cubierta con un tapón 10 y el orificio transversal 23 correspondiente a una hoja perforadora 20.

En la zona del lado frontal 41 de la hoja perforadora 20 (Figura 1c) se reconoce un alojamiento 42 para un accesorio de corte (no representado) para ranurar o cortar, por lo que un tramo de la hoja perforadora 20 por encima de esta ranura de alojamiento 42 está configurado como dedo de agarre 43 movable elástico.

10 La hoja perforadora es punto-simétrica respecto a un eje de simetría 60, que se extiende perpendicular a las superficies laterales 21, 22. La hoja ranurada tiene en su interior canales de refrigerante 24, 24' que transcurren centrales y paralelos a las superficies laterales 21, 22, por lo que el canal de salida 24' desemboca en el dedo de agarre 43 de una abertura 44 que desemboca directamente sobre la posición del canto de corte de un accesorio de corte (no representado). El extremo contrapuesto del canal de refrigerante 24, a cada lado de la unión al orificio transversal que se perfora desde la superficie del borde inferior 38 a la hoja perforadora 20, se cierra herméticamente mediante un tapón de cierre 46.

15 Durante la operación el espacio refrigerante 33 con refrigerante se pone bajo presión y el refrigerante fluye entonces a la abertura del traspaso 31 sellada con una junta tórica 35 circundante a la abertura 2 del lado frontal, al orificio 4 del tapón 10 así como a través de las aberturas 3 y 26 y al canal de refrigerante 24, que desemboca mediante el canal de salida 24' en el extremo del dedo de agarre 43 a la abertura de salida 44, desde donde un chorro de refrigerante está dirigido directamente sobre la zona del canto de corte de un accesorio de corte (no representado) fijamente enganchado en el alojamiento 42.

20 En la figura 2 se reconoce un corte a través del tapón según la invención con un cuerpo de base 1 aproximadamente cilíndrico con el radio R, que en la disposición montada tiene una superficie frontal inferior 11, una superficie frontal superior 12 y una superficie perimetral 13, que en el caso presente está escalonada múltiplemente y presenta un radio principal R, que corresponde al radio interior del orificio transversal 23 o es ligeramente más pequeño.

25 El tramo superior del tapón 10 se ensancha mediante un borde de flanco 5 circundante y en una zona axial media el tapón está provisto de una ranura distribuidora 6 circundante. Una ranura de sellado 7 está prevista circundante en la proximidad de la superficie frontal inferior 11 a lo largo de la superficie perimetral 13. Esta ranura de sellado 7 aloja una junta tórica 8, que sella el tapón 10 frente a la superficie interior del orificio transversal 23, tan pronto como el tapón está insertado en el orificio transversal. Un orificio 4 se extiende a través del tapón inclinado respecto a su eje 9 desde la superficie frontal superior 12 hacia la base de la ranura 6 y forma con ello una abertura del lado frontal 2 y una abertura de lado perimetral 3 del tapón 10. La ranura 6 se extiende hasta el flanco 5. Sin embargo también puede estar configurada más pequeña, de manera que desde el flanco 5 aún se configuraría un apoyo cilíndrico escalonado, que en la figura 2 se indica rayado, con un tramo perimetral 13a, que podría conformar independientemente del flanco 5 y su superficie perimetral 13b una superficie de guiado en el orificio transversal 23 cilíndrico de la hoja perforadora 20.

30 El orificio 4 junto con las aberturas 2 y 3 podría también sin embargo sustituirse por una ranura, que se extiende desde el borde del lado frontal 12 en dirección al centro del tapón 10. En la figura 2 esto correspondería a la omisión del rayado del flanco 5 arriba a la derecha (debajo del signo de referencia 12), de manera que el orificio 4 se sustituiría mediante una ranura, que fuera del orificio 4 también rodearía esta zona de borde de flanco del tapón 10 rayada en la figura 2. Con un orificio 4 y un flanco 5 completamente circundante el tapón es en cualquier caso más estable y menos propenso a daños.

35 En la figura 3 se reconoce que el orificio transversal 23 con el radio 2R está previsto para alojar el tapón 10 en ajuste más o menos estrecho, por lo que la posición axial de una abertura 26 del canal de refrigerante 24 corresponde a la posición axial de la ranura 6 circundante del tapón y a la abertura 3 sobre la base de la ranura. La junta tórica 8 está colocada cuando el tapón 10 está insertado sobre la pared interior del orificio transversal y sella el tapón 10 o la zona de la ranura 6 frente a la superficie lateral 21 y el lado frontal 11 del tapón. No se requiere forzosamente un ajuste estrecho entre las superficies perimetrales 13, 13a del tapón 10 y la superficie interior del orificio transversal 23, mientras que al menos la junta tórica 8 y el borde de flanco 5 garanticen un centrado del tapón 10 en el orificio transversal 23. Para un asiento seguro y ajustado del tapón 10 sin embargo es conveniente si al menos una de las superficies 13a o 13b se pone ajustadamente en el orificio transversal 23 o en su tramo 25 ensanchado.

45 El espesor del flanco 5 corresponde a la profundidad t del tramo de perforación 25 ensanchado del orificio transversal 23, y el espesor del tapón 10, medido entre las superficies frontales 11, 12 corresponde al espesor de la hoja perforadora 20, de manera que el tapón 10 tras la inserción en el orificio transversal 23 con sus lados frontales 11, 12 cierra herméticamente con las superficies frontales 21 o 22 correspondientes de la hoja perforadora 20. En este caso surge mediante el orificio 4 una unión por fluido con la abertura del lado frontal 2 del tapón 10 hacia la abertura 3 del lado perimetral, la ranura 6 y la abertura 26 del canal de refrigerante 24. El tapón no sobresale en ninguna dirección desde las superficies laterales 21, 22 y no evita en particular ningún tipo de flujo de virutas y

tampoco pone impedimentos en el paso ajustado de la hoja perforadora sobre una pieza. La hoja perforadora 20, en caso de un bloque de agarre algo suelto, puede desplazarse sobre la superficie lateral 22 sin impedimentos en dirección longitudinal, es decir paralela a las superficies laterales 21, 22.

5 El orificio transversal 23 está configurado simétrico en el presente ejemplo de realización respecto a un plano medio longitudinal a través de la hoja perforadora paralelo a ambas superficies laterales, es decir sobre ambos extremos del orificio transversal 23 se reconoce un tramo de 25 ensanchado para el alojamiento del borde de flanco 5 del tapón 10. La ranura de sellado 7 circundante en el tapón 10 para el alojamiento de la junta tórica 8 está desplazada desde el lado frontal 11 o 12 del tapón 10 lo suficientemente profundo hacia dentro que la junta 8 sella en el tramo central del orificio transversal 23 que tiene el menor diámetro 2R. Mediante esto el tapón 10 puede insertarse a elección desde ambos lados 21 o 22 de la hoja perforadora, por lo que entonces respectivamente sobre un lado entre la superficie perimetral 13 sobre un lado frontal 11 del tapón 10 y la superficie de borde circundante del ensanchamiento 25 se configura una ranura circundante en la superficie lateral 21 (ver fig. 5). Uno de ambos ensanchamientos 25 podría sin embargo eliminarse, de manera que el tapón entonces se podría insertar respectivamente solo desde el lado (por ej. 22) con el ensanchamiento 25 en el orificio transversal 23.

15 En la figura 4 se reconoce de nuevo una representación en perspectiva del tapón 10 con los lados frontales 11 (no visible) y 12, las aberturas 2, 3, el orificio 4 que une las aberturas, la ranura 6 circundante y la junta tórica 8 alojada en una ranura de sellado 7.

20 En este caso no es necesario que la superficie perimetral 13 o las secciones 13a de la superficie perimetral 13 entren en contacto con la superficie interior del orificio 23, ya que el posicionamiento concreto del tapón 10 en el orificio 23 se asegura únicamente mediante la junta O-ring 8 sobre un extremo y la superficie de revestimiento cilíndrica 13b del borde de flanco 5 en el tramo de perforación 25 ensanchado.

25 Mediante la figura 5 se puede de nuevo reconocer en un corte parcial a través de la hoja perforadora 20 montada en el soporte de hoja perforadora 50 la unión de fluido y el sellado de todos los elementos de una herramienta de corte según la invención. Mediante la superficie de agarre 34 y una superficie de tejado 28 correspondiente sobre la superficie de borde 38 de la hoja perforadora se presiona fuertemente la hoja perforadora 20 con su superficie lateral 22 sobre la superficie de colocación 32 del soporte de hoja perforadora 50. La superficie lateral 22 está con esto colocada sobre la junta tórica 35 en la ranura 36 sobre la superficie de colocación, la cual rodea completamente la abertura de traspaso 31. El tapón 10 está colocado con su abertura 2 justo frente a la abertura 31 del espacio de refrigerante 33, lo que el borde de flanco 5 preferiblemente tiene un diámetro algo mayor que lo que corresponde al diámetro de la abertura de traspaso 31 medido en dirección vertical, de manera que el borde de flanco 5 del tapón se presiona igualmente firmemente en el orificio transversal 23 a través de la superficie de colocación 32 y está alineado al ras con la superficie lateral 32. Mediante esto el borde de flanco 5 se apoya sobre la base del tramo de orificio 25 ensanchado y el lado frontal 11 opuesto del tapón cierra igualmente al ras con la superficie lateral 21 de la hoja perforadora como el lado frontal 12 con la superficie lateral 22. Se entiende no obstante que el borde de flanco 5 está colocado sin embargo siempre aún completamente dentro de la superficie rodeada por la junta tórica 35.

35 El refrigerante que está bajo presión en el espacio de refrigerante 33 alcanza mediante el orificio 4 del tapón 10 la ranura 6 circundante y desde allí se conduce mediante el canal de refrigerante 24 a un accesorio de la hoja perforadora, de manera que se dirige un chorro de refrigerante correspondiente sobre la zona de canto de corte de un accesorio de corte.

40 Para evitar de forma segura un saliente del tapón o del borde de flanco 5 y su superficie frontal 12 frente a la superficie lateral 22 también en desviaciones de la tolerancia, el espesor del borde de flanco 5 puede elegirse más fino a la máxima desviación de la tolerancia, ya que corresponde a la profundidad del tramo del orificio ensanchado 25. La presión del refrigerante en el orificio 4 en este caso cuida en cualquier caso de que el borde de flanco 5 se presione fuertemente contra la base del tramo del orificio ensanchado, por lo que la medida entre el borde de flanco y el lado frontal 11 se elige de manera que en esta posición el lado frontal 11 cierre al ras con la superficie frontal 21 o esté dispuesto ligeramente retrotraído.

La junta tórica 35 circundante asegura que fuera de la abertura de traspaso 36 no puede llegar ningún tipo de refrigerante entre la superficie frontal 22 de la hoja perforadora y la superficie de apoyo 32 del soporte de hoja perforadora.

50 El montaje del tapón simplemente mediante inserción en el orificio transversal 23 es sustancialmente más sencillo que el sellado anterior del orificio 23 desde la superficie lateral 21, como hasta ahora era usual en el estado de la técnica, y se evita además todo tipo de saliente en la zona del sellado del orificio transversal 23 sobre la superficie lateral 21 de manera que ni se pueden enredar virutas en esta zona ni se impide un paso ajustado de la hoja perforadora sobre un tramo de pieza.

55

**Lista de signos de referencia**

|    |        |   |
|----|--------|---|
|    | 1      | cuerpo base del tapón 10                                      |
|    | 2, 3   | aberturas   |
|    | 4      | orificio  |
| 5  | 5      | borde de flanco   |
|    | 6      | ranura distribuidora  |
|    | 7      | ranura de sellado   |
|    | 8      | junta O-Ring/   |
|    | 9      | junta tórica  |
| 10 | 10     | tapón   |
|    | 11, 12 | lados frontales del tapón                                     |
|    | 13     | superficie perimetral del tapón                               |
|    | 20     | hoja perforadora  |
|    | 21, 22 | superficies laterales   |
| 15 | 23     | orificio transversal  |
|    | 24     | canal de refrigerante   |
|    | 25     | tramo ensanchado del orificio transversal                     |
|    | 26     | abertura en la superficie perimetral del orificio transversal |
|    | 28     | superficie de tejado inferior                                 |
| 20 | 29     | superficie de tejado superior                                 |
|    | 31     | abertura de traspaso  |
|    | 32     | superficie de colocación                                      |
|    | 33     | espacio del refrigerante                                      |
|    | 34     | superficie de agarre inferior                                 |
| 25 | 34'    | superficie de agarre superior                                 |
|    | 35     | junta tórica  |
|    | 36     | ranura de sellado   |
|    | 37     | bloque de agarre  |
|    | 38, 39 | superficies de borde  |
| 30 | 41     | lados frontales de la hoja perforadora                        |
|    | 42     | alojamiento de colocación                                     |
|    | 43     | dedo de agarre  |
|    | 44     | abertura de salida  |
|    | 46     | tapón de cierre   |
| 35 | 50     | soporte de hoja perforadora                                   |
|    | 60     | eje de simetría   |
|    | 100    | herramienta de ranurado y corte                               |

**REIVINDICACIONES**

1. Hoja perforadora (20) con una conducción de refrigerante interna, por lo que la hoja perforadora (20) presenta dos superficies laterales (21, 22) esencialmente planoparalelas y un orificio transversal pasante (23) que está unido con un canal de refrigerante (24) que transcurre en el interior de la hoja perforadora (20) paralelo a las superficies laterales (21, 22), por lo que un tapón (10) está provisto de dos superficies frontales (11, 12) esencialmente paralelas y una superficie perimetral (13), la cual une las superficies frontales (11, 12) entre sí, por lo que el tapón (10) puede insertarse en el orificio transversal (23) de manera que el orificio transversal (23) sella al menos hacia una superficie lateral (21) de la hoja perforadora (20) y cierra sin saliente sobre la superficie lateral (21) sellada con esta superficie lateral (21), por lo que el tapón (10) sobre su superficie frontal (12) contrapuesta a la superficie lateral (21) sellada como sobre su superficie perimetral (13) presenta cada una una abertura (2, 3), por lo que estas aberturas (2, 3) en el interior del tapón (10) están unidas entre sí, mediante lo cual el tapón (10) puede unir el canal de refrigerante (24) abierto sobre el perímetro del orificio (23) con una fuente de refrigerante frente a la abertura frontal (2) del tapón (10), caracterizada por que
- 5 el tapón (10) tiene la forma básica de un cilindro, cuya una superficie frontal (12) presenta un borde de flanco (5) saliente radialmente y una abertura central (2).
2. Hoja perforadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la superficie perimetral (13) presenta una ranura distribuidora (6) circundante, que para una alineación deseada del tapón (10) en relación a su eje (9) crea una unión de la abertura (3) sobre la superficie perimetral (13) del tapón (10) con la abertura (26) del canal de refrigerante en el orificio transversal.
3. Hoja perforadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la superficie perimetral (13a) presenta cerca del lado frontal (11) que tiene que ser sellado una ranura de sellado (7) circundante para el alojamiento de la junta tórica (8).
4. Hoja perforadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las aberturas (2, 3) del tapón sobre su superficie frontal (12) y sobre su superficie perimetral (13) presentan un orificio (4) que transcurre inclinado respecto al eje (9) del tapón (10).
5. Hoja perforadora según una de las reivindicaciones 1-3, caracterizada por que las aberturas (2, 3) sobre la superficie frontal (12) y sobre el perímetro del tapón están unidas mediante una ranura, la cual se extiende inclinada respecto al eje del tapón desde un canto en la superficie frontal formado mediante una superficie perimetral (13b) y la superficie frontal (12) a la superficie perimetral.
6. Hoja perforadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el orificio transversal (23) de la hoja perforadora está configurado como orificio escalonado, cuyo tramo de orificio (25) ensanchado está previsto para el alojamiento del borde de flanco (5) del tapón (10).
7. Hoja perforadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el orificio transversal (23) de la hoja perforadora está configurado simétrico en relación a un plano central paralelo y entre las superficies laterales (21, 22) de la hoja perforadora (20).
8. Herramienta para ranurar o cortar con una hoja perforadora (20) según una de las reivindicaciones 1-7 y un soporte de hoja perforadora (50), el cual presenta una superficie de colocación (32) lateral plana para la colocación de una superficie lateral (22) de la hoja perforadora y al menos una superficie de agarre (34) inclinada hacia la superficie de colocación (32) para el enganche con una superficie de borde de la hoja perforadora, por lo que la superficie de colocación presenta una abertura de traspaso (31) la cual cuando la hoja perforadora está montada está colocada frente a la abertura frontal (2) del tapón (10).
9. Herramienta según la reivindicación (8), caracterizada por que en la superficie de colocación (32) está prevista una ranura (36) que rodea la abertura de traspaso (31) para el alojamiento de una junta tórica (35).



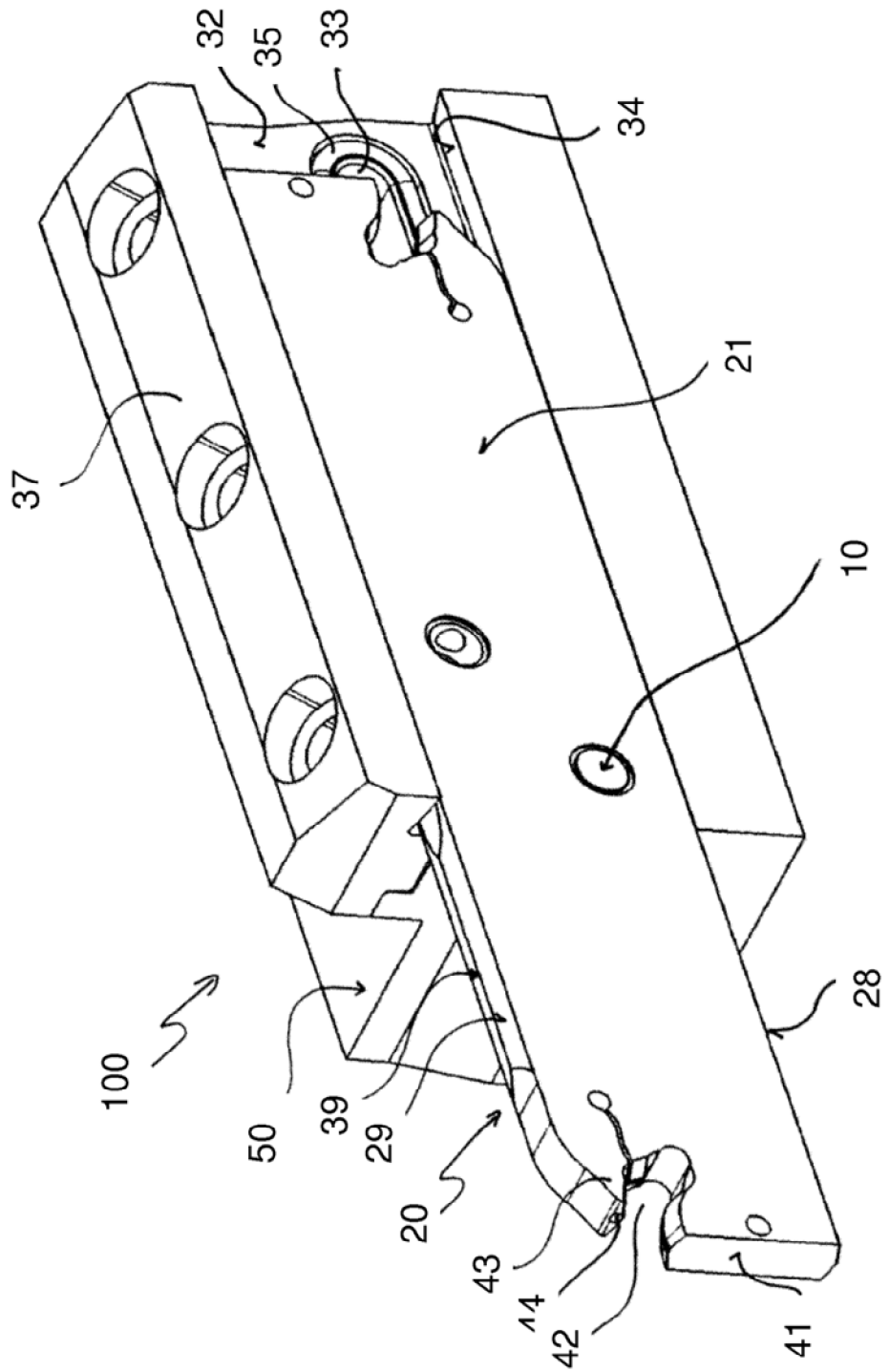


Fig. 1a

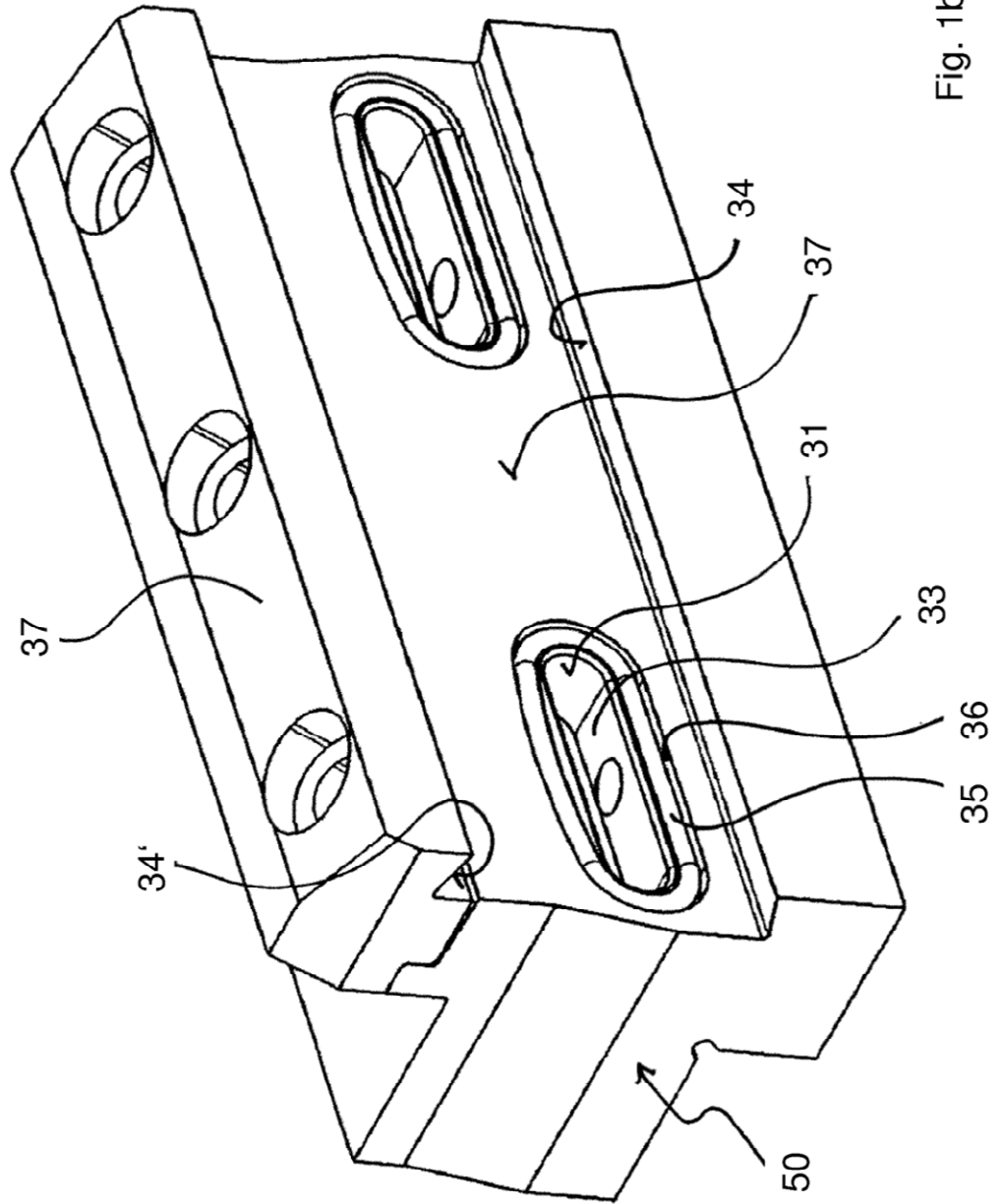


Fig. 1b

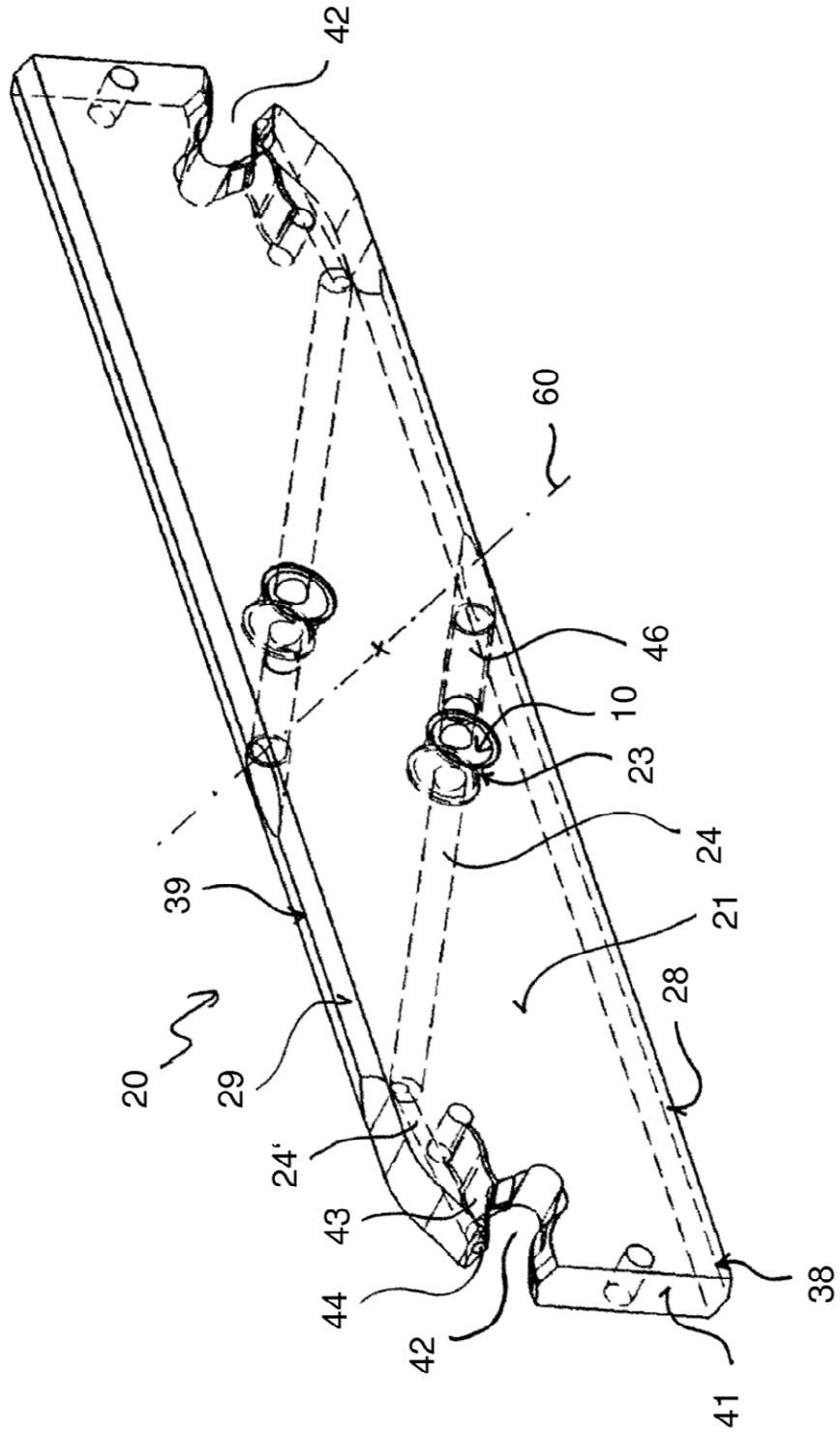


Fig. 1c

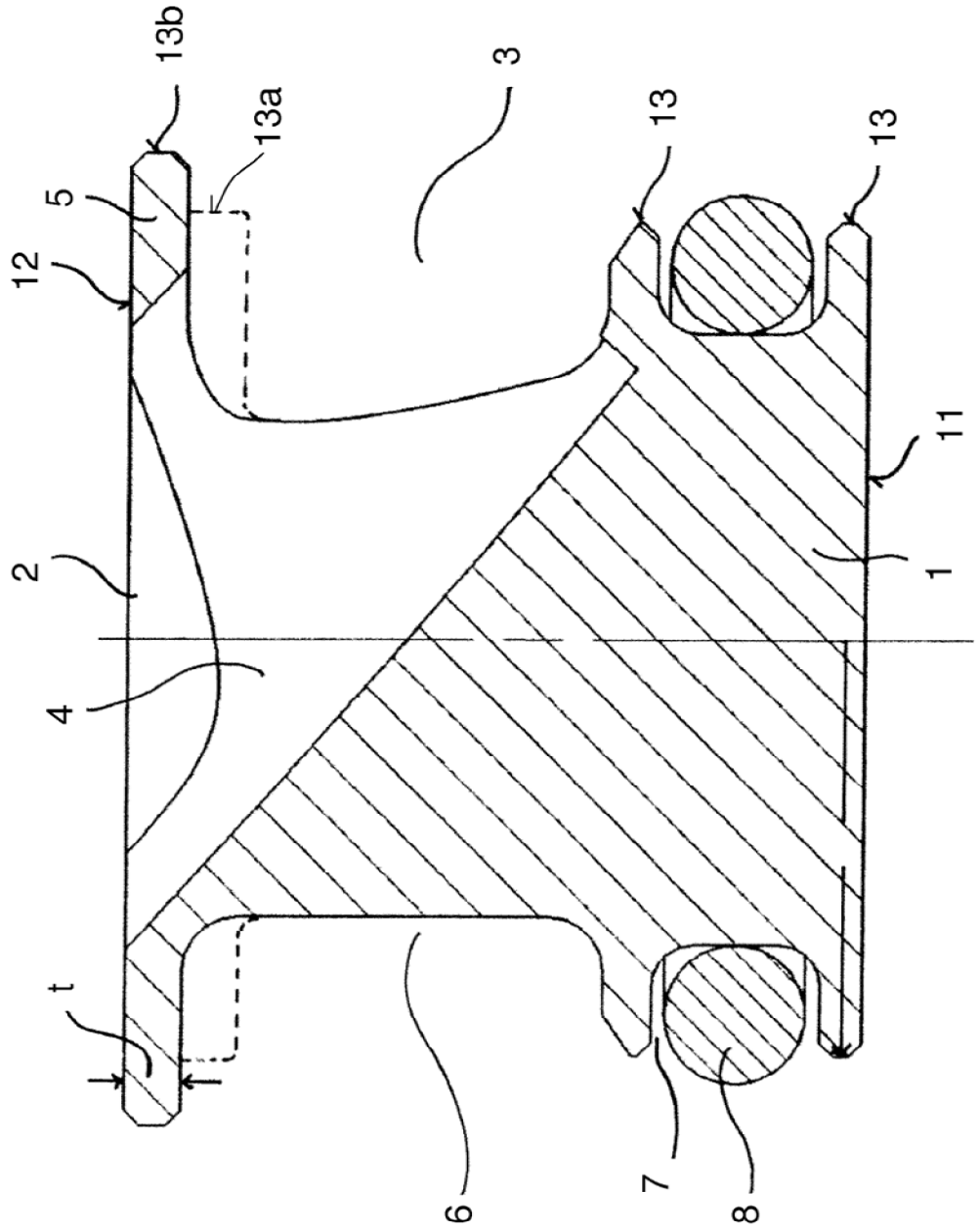
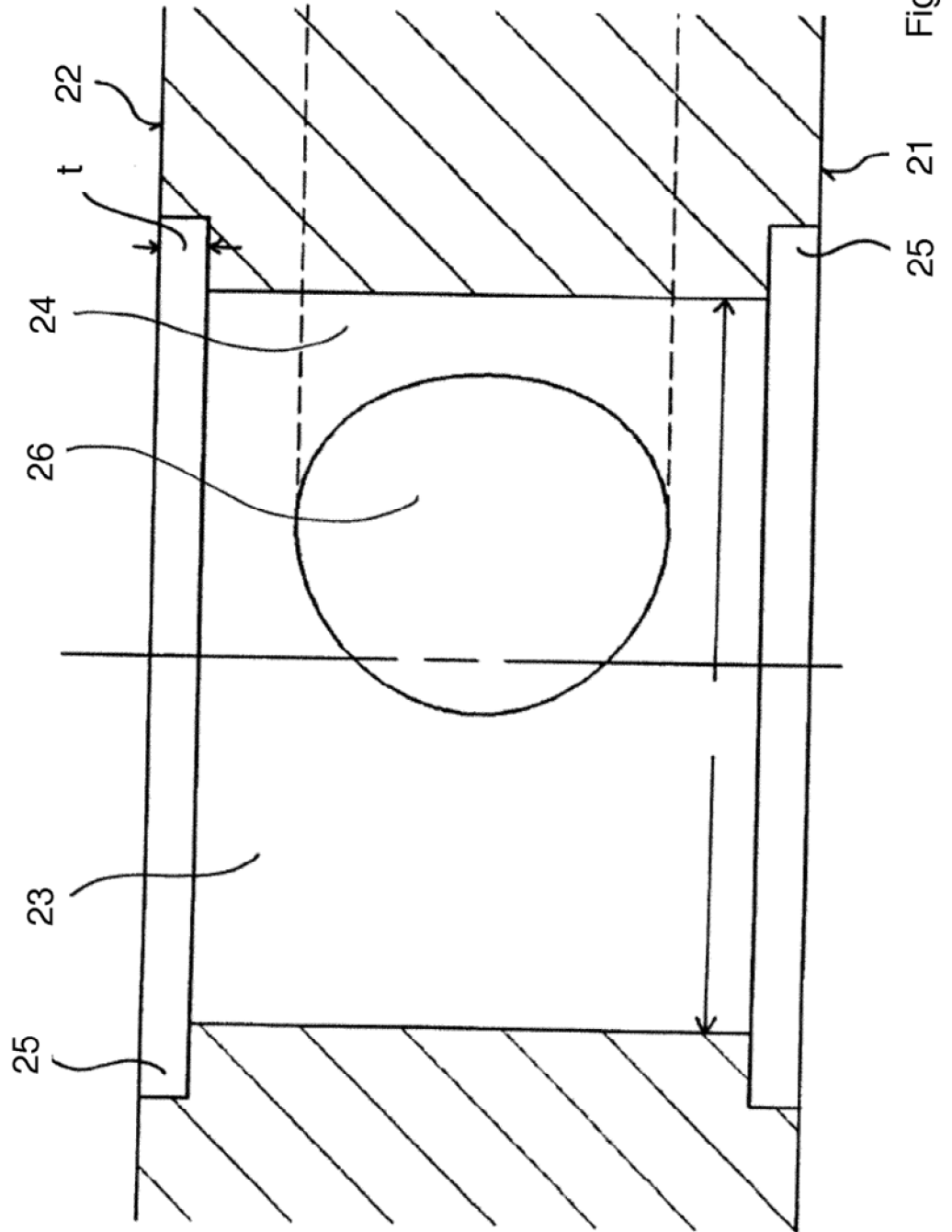


Fig. 2



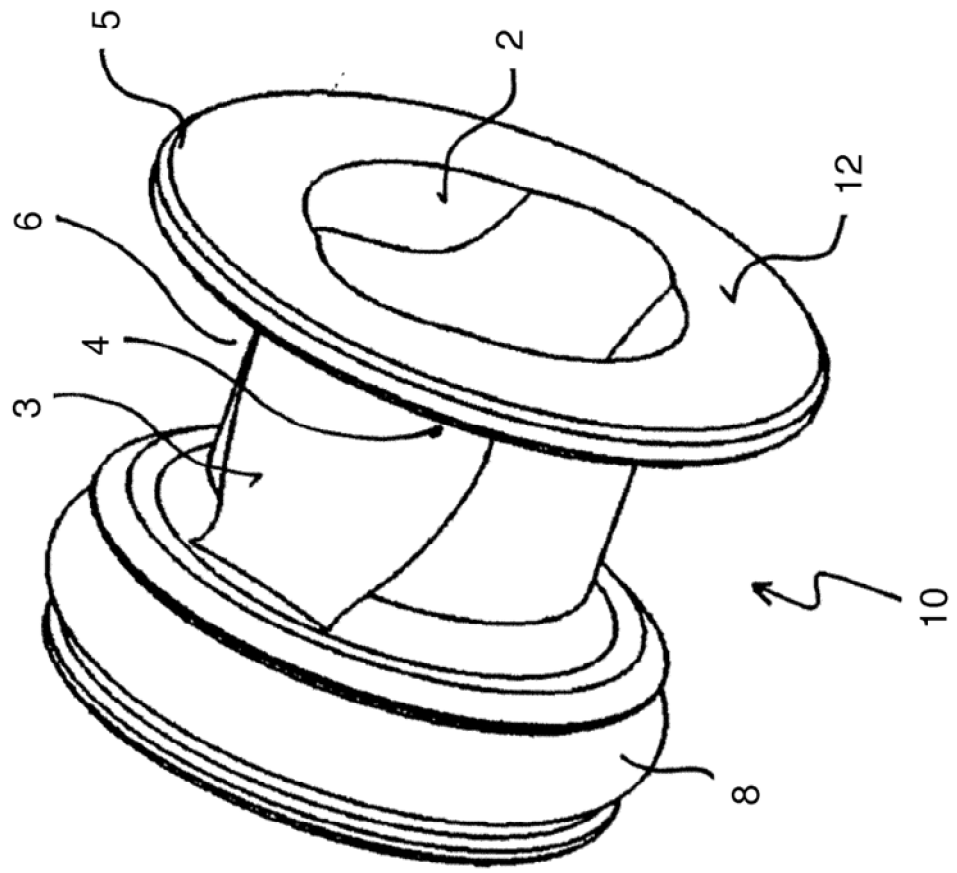


Fig. 4

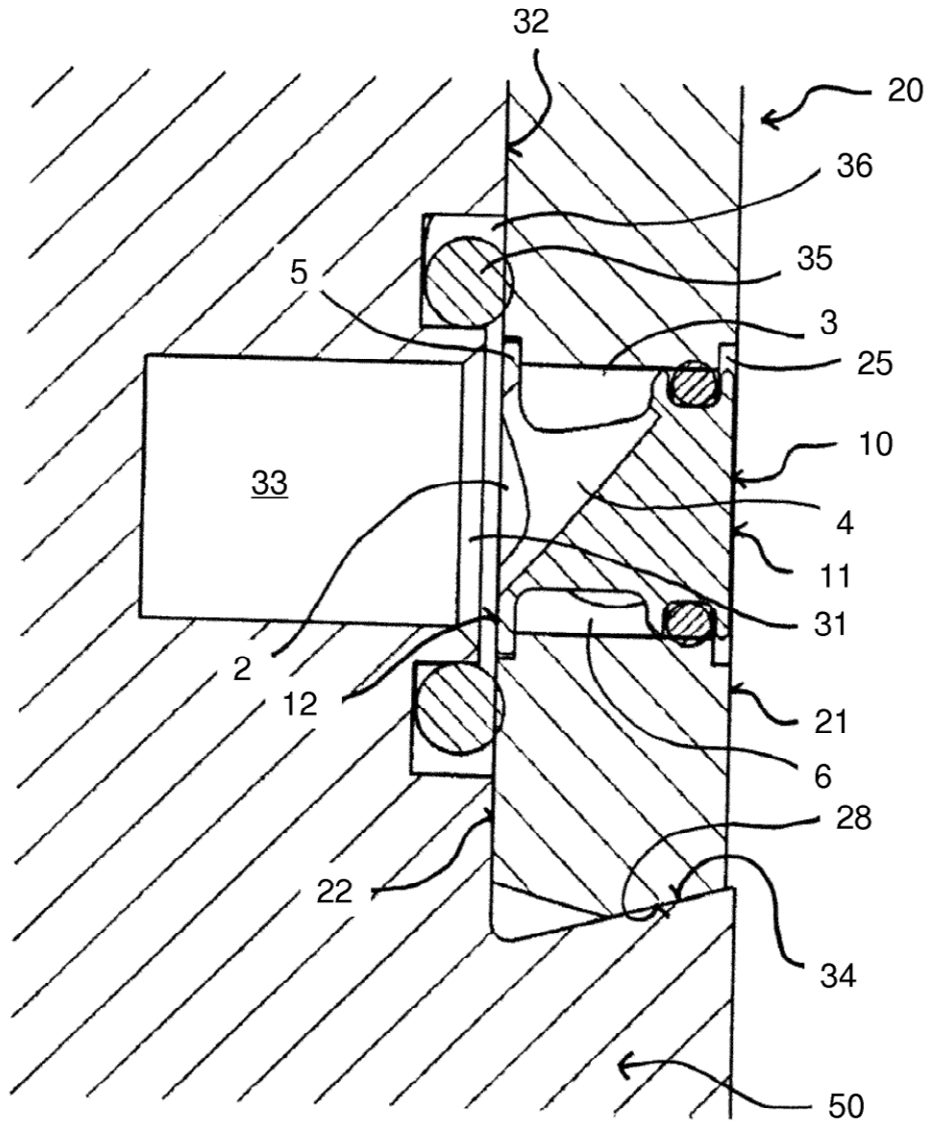


Fig. 5