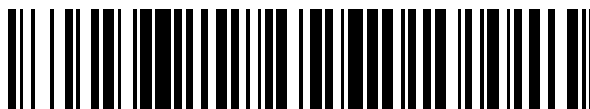


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 169**

51 Int. Cl.:

B02C 18/18 (2006.01)

B02C 18/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2005** **PCT/EP2005/010017**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2006** **WO06029897**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2005** **E 05784053 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 1789196**

54 Título: **Montura de cuchilla para dispositivos trituradores**

30 Prioridad:

16.09.2004 DE 202004014546 U

21.06.2005 DE 202005009859 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
13.02.2020

73 Titular/es:

LIG GMBH (100.0%)

Steinbrink 4

42555 Velbert, DE

72 Inventor/es:

DOPPSTADT, JOHANN y

BERGER, HORST

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 742 169 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

Montura de cuchilla para dispositivos trituradores

La invención se refiere a un dispositivo triturador, compuesto de un diente fijable a un cilindro triturador y por lo menos una cuchilla.

- 5 Cuerpos de cuchilla de ese tipo son conocidos. Se utilizan en dispositivos trituradores, en especial, en dispositivos trituradores de desechos para el tratamiento de desechos o similares. Para las tareas de trituración más diversas se requieren por ello las cuchillas más diversas. Las cuchillas se diferencian también, en este caso, según qué material se haya de triturar, en su forma y el material del se han fabricado. Para un intercambio de cuchillas se conocen soluciones técnicas diferentes.
- 10 Así, pues, se conoce configurar la montura de la cuchilla según la forma de la cuchilla requerida. Eso requiere un cambio de la montura de la cuchilla al reconvertir a otra cuchilla. Puesto que el desgaste de las cuchillas y de las monturas de las cuchillas es muy elevado, eso provoca regularmente dificultades. El gasto para una reconversión es importante y provoca elevados costes.
- 15 Se conoce también dotar a los cilindros para su empleo de diferentes cuchillas con las respectivas monturas de cuchillas y cambiar los cilindros para tareas de trituración modificadas. Esta variante es también muy costosa.
- Se conoce además prever segmentos de cilindro en cuerpos de base de cilindros y dotarlos de monturas de cuchillas. Además los respectivos segmentos de cilindro son para cambiar en un cambio de la tarea de trituración. También en este caso recaen gastos muy elevados para dicho cambio.
- 20 A partir del documento DE 200 21 216 U1 se conoce un diente de fresa para una máquina trituradora, que puede fijarse al menos parcialmente en unión positiva de forma en un portaútil de dientes de fresa de una máquina trituradora.
- A partir del documento G 94 02 062.0 se conoce un mazo triturador de varias piezas para materiales orgánicos de desecho, en el que la pieza de corte está unida en unión positiva de forma y de fuerza a un soporte por medio de una unión atornillada o de apriete.
- 25 A partir del documento EP 1 304 169 A2 se conoce un dispositivo triturador para desechos industriales, en el que se han previsto útiles trituradores en un cilindro triturador. También en este caso se han fijado cuchillas en unión positivas de forma y fuerza en una montura de cuchillas.
- 30 El documento WO 94/14540 se refiere a un disco triturador para un rodillo triturador de un dispositivo triturador con un cuerpo de base y con al menos un diente arrancador, habiéndose previsto en el área de cada diente arrancador una escotadura entallada, en la que se ha fijado un juego de corte intercambiable con un filo de corte en posición de trabajo que apunta en la dirección de giro.
- Los inconvenientes descritos más arriba se dan de igual modo en las soluciones conocidas de los documentos.
- 35 Es por ello problema de la invención proporcionar un dispositivo triturador, que simplifique la sustitución de las cuchillas al modificarse la tarea de trituración y al desgastarse las cuchillas, lo posibilite con menores gastos y minimice el desgaste de las cuchillas.
- 40 Se resuelve el problema de la invención mediante un dispositivo triturador compuesto de cuerpos de diente fijables a un cilindro triturador o similar y al menos una cuchilla, pudiendo disponerse la cuchilla en unión positiva de forma en el cuerpo de diente, previéndose un alojamiento de cuchilla en el cuerpo de diente y donde el alojamiento de diente se realiza como escotadura y se configura visto lateralmente con forma de una J y configurándose la escotadura cuneiforme o cónica preferiblemente proyectándose hacia fuera, de tal modo que se conformen unas superficies de escotadura. Gracias a la configuración de la montura de cuchillas, que recibe en unión positiva de forma una cuchilla, se obtienen al mismo tiempo varias ventajas.
- 45 Así, pues, se aligera y con ello se rebaja sensiblemente el gasto de una sustitución de cuchilla. Las cuchillas se pueden instalar y también volver a desmontar de un modo muy sencillo en el cuerpo de diente. Por la disposición en unión positiva de forma en la escotadura, también se produce al mismo tiempo un centrado de la cuchilla en el cuerpo de diente. Se consigue ahora según la invención el empleo de las cuchillas más diversas. Es necesario únicamente configurar la unión positiva de forma de cuchilla y cuerpo de diente correspondiéndose adecuadamente. Los propios filos pueden configurarse en las realizaciones más dispares desde el punto de vista de forma y de materiales. Ya no se necesitan más, como se describe en el estado actual de la técnica, una sustitución del propio
- 50 cuerpo de diente o una sustitución del cilindro o bien de los segmentos del cilindro. Con ello, el empleo del dispositivo triturador será incluso esencialmente más variable y más económico. Se aumenta en gran medida el desgaste y la duración de la cuchilla y del cuerpo de diente, porque la cuchilla se apoya ahora en las superficies de la escotadura, ya que se ha configurado en correspondencia con ellas.

La variante de la aplicación en unión positiva de forma de la cuchilla ofrece la ventaja de una posibilidad de fijación adicional de la cuchilla. Puesto que las cuchillas están sometidas regularmente a cargas muy elevadas, se crea con esa fijación una seguridad adicional.

- 5 Un dispositivo triturador según la invención se caracteriza preferiblemente por que la cuchilla se dispone fijamente de modo separable en el cuerpo de diente. La disposición fija separable crea ventajas adicionales, en especial en cuanto a la comodidad del servicio.

- 10 Según la invención se descubrió que puede resultar ventajoso que se prevea un alojamiento de cuchilla, en el que se pueda insertar al menos una parte de la cuchilla. Con ello se reúnen precisamente todas las formas de cuchilla aplicables a la forma del alojamiento de cuchillas. Con todo, se facilita sensiblemente una sustitución de cuchilla y se acorta el tiempo de sustitución.

Puede resultar ventajoso además que el alojamiento de cuchillas se disponga en el extremo delantero del cuerpo de diente en la dirección del corte. Obviamente también es posible prever otros lugares en el cuerpo de diente para disponer el alojamiento de cuchillas. Aunque la disposición, como se ha descrito antes, se ha manifestado también como ventajosa para la configuración de los distintos tipos de cuchilla.

- 15 El alojamiento de cuchillas se configura según una variante de la invención como escotadura y presenta la forma de una J visto lateralmente. La forma de J tiene la ventaja de que con ella se puede insertar de modo más sencillo la cuchilla en el alojamiento de cuchillas. La forma de J garantiza además la unión positiva de forma con el autoajuste de un modo muy importante.

- 20 Una optimización más del ajuste y de la unión positiva de forma se consigue según un perfeccionamiento de la invención por que la escotadura presente una punta en el extremo delantero visto en el sentido del corte.

Se configura además más ventajosamente la punta de la escotadura con forma cilíndrica.

- 25 Un dispositivo triturador, como se describió antes, se caracteriza preferiblemente por que la escotadura se configure cuneiforme o cónica, preferiblemente proyectándose hacia fuera de tal modo que se formen superficies de escotadura. Esas escotaduras velan por una optimización más del comportamiento de centrado de la cuchilla, cuando la cuchilla presente superficies adecuadas para ello.

Un aspecto preferido más del dispositivo triturador según la invención se define por que una parte del cuerpo de diente se configure como cuerpo de apoyo. Esa pieza sirve asimismo para centrar la cuchilla, pero en especial también para la mejor distribución de la carga de las fuerzas presentes en la cuchilla durante el proceso de corte o bien de trituración.

- 30 Resulta ventajoso además que en la cara del cuerpo de apoyo, que apunta hacia la cuchilla, se prevea de forma cuneiforme o cónica proyectándose hacia fuera. También sirven dichas superficies de apoyo, por un lado, para mejorar el autoajuste de la cuchilla al insertarla y, por otro, para optimizar la distribución de carga.

Una configuración del dispositivo triturador según la invención prevé por ello que el cuerpo de diente y la cuchilla presenten formas que se correspondan recíprocamente. Las ventajas producidas por ello ya se describieron.

- 35 Según un perfeccionamiento de la invención, se prevé que el cuerpo de diente se fije mediante soldadura sobre o bien por el lado del cilindro triturador del dispositivo triturador. Aunque la invención no se limita a la soldadura como posibilidad de fijación. Más bien es posible emplazar el cuerpo de diente con los medios o métodos de fijación más diversos en el cilindro triturador. A modo de ejemplo, se mencionan unión atornillada, acufiada, machihembrada o similares.

- 40 La invención se caracteriza según una variante más por que el cuerpo de diente se puede emplazar en el cilindro triturador, en espacial recíprocamente desplazados angularmente en el cilindro triturador. La disposición desplazada angularmente ofrece asimismo varias ventajas. Así, pues, por ejemplo, se optimiza la distribución de carga al triturar y se crea la posibilidad de disponer los cuerpos de diente de forma espiral en el cilindro por lo que los rendimientos de la trituración se influyen positivamente.

- 45 Un aspecto de la invención se caracteriza según un perfeccionamiento por que el cuerpo del diente presente por su cara dirigida hacia el cilindro triturador un mecanismo de centrado para centrarla en el cilindro.

- 50 Un dispositivo triturador, como se describió antes, se caracteriza de modo aún más preferido por que el mecanismo de centrado del cuerpo de diente se configure como ranura o lengüeta, que coopera con una lengüeta o ranura correspondiente prevista en el cilindro triturador y en unión positiva de forma. Con ello se simplifica esencialmente la aplicación y/o fijación del cuerpo de diente. El ajuste del cuerpo de diente en el cuerpo del cilindro del cilindro triturador tiene lugar automáticamente. Incluso cuando tiene lugar seguidamente la fijación por soldadura, no se necesita orientación o bien realineación.

Según la invención se prevé preferiblemente además que el cuerpo de diente y la cuchilla presenten medios de fijación, mediante los cuales se puedan unir fijamente de modo mutuamente separable.

- 5 Resulta también ventajoso que el medio de fijación se manifieste por al menos una unión roscada, que se lleve a cabo por perforaciones en el cuerpo de diente y en la cuchilla. Además, se ha probado como especialmente ventajoso prever tuercas en contra del sentido del corte para facilitar una separación posterior. Si se utiliza una perforación provista de rosca para la unión roscada, pueden surgir dificultades al soltar la unión, en tanto que el tornillo ya no se pueda girar más en la rosca. Una tuerca saliente por detrás puede volarse en un caso semejante o, por ejemplo, es muy fácil de separar por soldadura de separación o corte de separación.
- La perforación tiene, según una variante preferida para el medio de fijación, un diámetro de 23 cm, en la que se puede introducir un tornillo adecuado a ella.
- 10 Se descubrió además que resulta favorable que el cuerpo de diente y/o la cuchilla se hagan metálicos, preferiblemente como elemento de fundición. Eso facilita sensiblemente la fabricación de tales elementos. También se pueden realizar fácilmente las más diversas formas.
- Resulta ventajoso además que las superficies laterales del cuerpo de diente se proyecten oblicuamente hacia arriba, se estrechen o bien se proyecten hacia el radio exterior. Eso actúa ventajosamente sobre el comportamiento del corte.
- 15 Además, se ha previsto preferiblemente que el cuerpo de diente se configure más estrecho en contra de la dirección de corte que en el filo de corte.
- Un perfeccionamiento del dispositivo triturador según la invención prevé que el radio exterior del cuerpo de diente por su cara contraria al alojamiento de la cuchilla se corte con el radio exterior del cilindro triturador.
- 20 Ese radio es adaptable preferiblemente a diferentes alturas de diente. Es decir, que, al emplear diferentes dientes con alturas de diente modificadas, el radio se adapta adecuadamente para obtener las propiedades de corte y apoyo ventajosas del diente.
- El dispositivo triturador según la invención se prevé también como configuración de tal modo que el alojamiento de las cuchillas se configure de tal manera que se puedan montar o bien fijar cuchillas de diferentes formas, por ejemplo cuchillas triangulares, rectangulares o bien poligonales.
- 25 Resulta ventajoso además que la cuchilla se configure como diente.
- El diente presenta según la invención un filo y se configura de forma cóncava por la cara que apunta en la dirección del corte.
- El diente también está provisto, según una variante ventajosa de la invención, de un radio en la cara contraria al cuerpo de diente, que corte preferiblemente el radio del cilindro o bien del cuerpo del cilindro.
- 30 Un perfeccionamiento del dispositivo triturador prevé que se disponga una zona de apoyo en el diente, que se apoye en el cuerpo de apoyo del cuerpo de diente. Eso da lugar como ya se describió a una mejora del autoajuste del diente en el cuerpo de diente.
- También se han previsto en la zona de apoyo del diente superficies que discurren cónicamente o bien cuneiformemente, que cooperan con las superficies de apoyo de cuerpo del diente.
- 35 Preferiblemente, se configura el diente más ancho que el cuerpo de diente de tal modo que se cree un corte descubierto. Con ello se reduce el desgaste del cuerpo de diente y se mejora en conjunto el comportamiento del corte.
- Un perfeccionamiento de la invención prevé que el diente se configure de forma cónica o bien cuneiforme por las caras orientadas hacia cuerpo de diente, correspondiéndose con las superficies de la escotadura y las superficies de apoyo, de tal modo que se produzca un autoajuste por la unión positiva de forma al fijar el diente. El efecto de esta variante ya se describió más arriba.
- 40 El dispositivo triturador, como se describió antes, se caracteriza según un perfeccionamiento de la solución según la invención por que dos caras que apuntan hacia el cuerpo de diente y orientadas hacia abajo a la escotadura se han configurado como superficies antagónicas a la escotadura y la pendiente de esas superficies se corresponden con las de las superficies de la escotadura. Con ello, se garantiza el autoajuste en esa zona.
- 45 Se ha previsto además según la invención que dos caras orientadas horizontalmente, apuntando al cuerpo de diente, se configuren como superficies antagónicas de apoyo y la pendiente de esas superficies se correspondan con las de las superficies de apoyo. Con ello se asegura que también en la zona de las superficies de apoyo se obtiene una unión positiva de forma y autocentrante.
- 50 Un medio adicional que sirve tanto para el autocentrado como también para el mejor apoyo de las fuerzas incidentes sobre el diente, es efectuado según un perfeccionamiento como superficies antagónicas adaptables por dos caras

dirigidas hacia las superficies de adaptables. También la superficies antagónicas adaptables poseen una pendiente correspondiente a las superficies adaptables y sirven por ello asimismo para el apoyo y autocentrado en esa zona.

Según la invención también se descubrió que resulta ventajoso que el tamaño del diente sea modificable. En ese caso, se mide en especial la altura entre la punta del filo y el radio exterior del cilindro triturador. El tamaño del diente se puede seleccionar pues en base de las diversas tareas de trituración. Eso significa que se ponen a disposición cilindros trituradores con diferentes dientes o si no, en caso de mayores encargos de trituración, se pueden sustituir incluso los dientes en el cilindro triturador. La altura de los dientes se adapta entonces a la respectiva tarea de trituración. Preferiblemente, la altura del diente alcanza entre 100 mm y 200 mm.

Por supuesto, también se prevé según la invención que el diente posea un filo sobrepuesto, que esté hecho preferiblemente de metal duro. La duración de tales dientes es sensiblemente mayor que la de los de materiales normales como fundición o acero para herramientas.

También resulta ventajoso cuando el diente presenta por lo menos una zona endurecida por los cantos dirigidos en el sentido del corte.

La zona o las zonas endurecidas se obtienen, por ejemplo, mediante acorazado o recarga por soldadura.

Un aspecto más de la invención se manifiesta por que el diente se configure de dos piezas. Además el diente configurado en dos piezas se conforma preferiblemente a base de un primer cuerpo de corte y de un segundo cuerpo de corte.

En este caso, el primer cuerpo de corte se ha configurado liso o bien plano en la cara dirigida hacia el segundo cuerpo de corte.

Un perfeccionamiento se caracteriza por que el segundo cuerpo de corte se configura en forma de placa y está provisto de un orificio, que en estado montado comprende la punta del cuerpo de diente.

El segundo cuerpo de corte del diente configurado de dos piezas se conforma preferiblemente como placa de cambio, que, según un perfeccionamiento ventajoso, presenta un espesor de 20 mm. La placa de cambio presenta en este caso la forma de un triángulo, que se puede instalar sobre uno de los cantos de modo sensiblemente horizontal y, por otro lado, en posición de montaje la cara superior está preferiblemente aplanada. El aplanamiento tiene lugar de tal modo que la placa de cambio posea entonces una forma trapezoidal. Obviamente, se incluyen también según la invención otras posibilidades de aplanado de esta variante de la invención. Así, pues, es posible, por ejemplo, configurar también redondeado el aplanamiento, preferiblemente cóncavo. Por supuesto, también se ha previsto un redondeado convexo de la placa de cambio en su zona de la punta superior según una forma de realización.

Un dispositivo triturador, como se describió antes establemente, se caracteriza según una configuración por una serie de monturas de cuchilla, que se disponen en el cilindro triturador, en especial recíprocamente desplazadas.

Se describe más ampliamente la invención a continuación a base de ejemplos de realización. Las figuras lo muestran:

Figura 1 una representación tridimensional de una forma de realización de un cuerpo de diente según la invención,

Figura 2 un alzado lateral del cuerpo de diente según la figura 1,

Figura 3 una representación tridimensional de una variante de una cuchilla configurada como diente,

Figura 4 un alzado lateral de la figura 3 en sección,

Figura 5 una vista por debajo de la figura 3,

Figura 6 otra vista más del diente según la figura 3,

Figuras 7a y b diversas vistas de una forma de realización para un diente según la invención,

Figuras 8a-e diversas vistas de una variante de una forma de realización con un diente configurado en dos piezas, y

Figuras 9 y 10 variantes de cuerpos de diente con dientes diversamente configurados.

La figura 1 muestra una representación tridimensional de una forma de realización de un cuerpo 1 de diente según la invención. Dicho cuerpo se ha configurado de tal modo que se pueda montar en un cilindro triturador no representado de un dispositivo triturador. En su cara dirigida hacia al sentido de corte, se encuentra un alojamiento 3 de cuchillas. El alojamiento 3 de cuchillas se ha configurado en este caso como escotadura 4 y presenta una forma de J. Con ello, ya se obtiene en la configuración más sencilla según la invención una unión positiva de forma entre el

alojamiento 3 de cuchillas y una cuchilla 2 instalable en él, no representada aquí. El alojamiento 3 de cuchillas posee en su cara dirigida hacia fuera unas superficies 4/1, 4/2 de escotadura, que se han configurado saliendo con forma de cuña hacia fuera. Pero también la invención puede realizarse según una variante no representada con superficies de escotadura discurriendo hacia dentro. En el extremo saliente delantero de la escotadura, se ha previsto una punta 7, que provoca una optimización adicional de la unión positiva de forma, pero también una distribución de las cargas a soportar. En la parte posterior, superior de la escotadura 4 se adosan superficie 5/1, 5/2 de apoyo, que provocan un apoyo de la cuchilla 2 durante el proceso de corte sobre el cuerpo 5 de apoyo como parte del cuerpo 1 de diente. También esas superficies 5/1, 5/2 de apoyo se han configurado con forma de cuña o bien cónicas discurriendo hacia fuera. El cuerpo 5 de apoyo tiene en su cara superior superficies 8/1, 8/2, 8/3 de apoyo sobre las cuales descansa el diente 2 en posición montada. Todas las superficies se han configurado cuneiformes o bien cónicas discurriendo hacia fuera. La fijación de la cuchilla 2 prevista adicionalmente a la unión positiva de forma en o bien junto al cuerpo 1 de diente puede tener lugar mediante medios de fijación no representados, por ejemplo, un tornillo. Dicho tornillo es conducido entonces por la perforación 8. La parte del cuerpo 1 del diente opuesta al sentido de corte lleva la referencia 6.

Se puede distinguir allí un mecanismo de centrado con forma de una ranura. Sirve para centrar y/o fijar el cuerpo 1 de diente en el cilindro triturador, que a su vez posee medios correspondientes, por ejemplo, una lengüeta, en la que se monta el cuerpo de diente.

La figura 2 muestra un alzado lateral del cuerpo 1 de diente según la figura 1, el cual sirve para la mejor comprensión. Todas las características y signos de referencia se utilizan del igual modo descrito en la figura 1, de modo que se renuncia a una presentación renovada.

La figura 3 muestra una representación tridimensional de una variante de una cuchilla 2 configurada como diente 9. El diente 9 presenta un filo 10 en el sentido del corte, que en la variante representada está sobrepuesto. Eso ofrece la posibilidad de poner allí, por ejemplo, un material más duro y estable, como material duro. Obviamente, se puede obtener también el diente 9 de un cuerpo entero de un material y estar endurecidos el filo u otras partes del diente 9. El material instalado también puede aplicarse allí, según un perfeccionamiento de la invención, por ejemplo, mediante blindaje o soldadura de recarga. El diente 9 se configura de forma cóncava por la cara 11 orientada en la dirección del corte. En los bordes o bien en los lados se encuentran zonas 14 endurecidas. También esas zonas pueden fabricarse, por ejemplo, mediante blindaje o bien soldadura de recarga. La perforación 8 sirve para alojar el medio de fijación no representado. En la cara 12 opuesta al filo 10, se ha elegido el radio de modo que se corte con el radio del cuerpo del cilindro triturador no representado. Al final del radio se encuentra la zona 13 de apoyo, que coopera en la forma instalada con el cuerpo 5 de apoyo del cuerpo 1 de diente. El diente 9 discurre hacia arriba ligeramente con forma cuña, aunque se ha configurado en conjunto un poco más ancho que el cuerpo de diente, por lo cual se forma un corte libre.

La figura 4 es el alzado lateral en sección de la figura 3. Sirve para comprender mejor la forma de realización anterior de la invención.

La figura 5 es una vista por debajo del diente 9 según la figura 3. Se pueden distinguir aquí las superficies 17/1, 17/2 del diente 9 cooperantes con las superficies 4/1, 4/2 de la escotadura, las superficies 15/1 y 15/2 cooperantes con las superficies 5/1, 5/2 de apoyo así como las superficies 13/1 y 13/2 superponibles sobre las superficies 8/1, 8/2 adaptables.

La figura 6 es una vista más del diente 9 según la figura 3. Los signos de referencia son idénticos para las figuras ya descritas e indican características iguales.

Las figuras 7a y 7b muestran diversas vistas de una forma de realización para un diente según la invención. En el ejemplo de realización elegido, se ha previsto que la perforación 8 presente un diámetro de 23 mm. El diente se ha indicado de nuevo sólo esquemáticamente con el signo 9 de referencia. Por su canto superior, que es el filo 10 para el diente 9, tiene una anchura de 41,7 mm. El orificio para el tornillo de fijación o bien el hexágono previsto para él presenta una anchura de 34 mm. En la zona inferior, donde se han indicado esquemáticamente las superficies 17/1 y 17/2 de la escotadura, la cara interior dirigida hacia la escotadura 4, tiene una anchura de 30 mm. Los dos ángulos diferentes para la limitación de las superficies de apoyo presentan 62° y 140°. La altura del orificio configurado en correspondencia con la punta 7 tiene 49,5 mm. La anchura de dicho orificio es de 60 mm y la anchura total del diente se ha indicado con 86 mm. Esta forma de realización representa una variante preferida de la invención. Aunque la invención no se limita a esos datos de medidas. Más bien son posibles otras variantes. Aunque la variante presentada aquí se ha demostrado como muy practicable en la prueba de la solución según la invención.

La figura 7b muestra en un alzado lateral la sección por la línea A/A según la figura 7a. Los signos de referencia utilizados en esa figura se utilizaron de igual modo para características ya presentadas. Aún no se presentaron los datos angulares o bien los radios de las distintas superficies del diente según la invención elegidos para esta variante preferida. El radio en el filo 10 del diente 9 es de 82,5 mm en su zona superior y en el canto exterior. El diente se ha configurado de forma cóncava, por lo cual el radio interior en esa zona es de 84,59 mm. El radio, que coopera en correspondencia con la punta 7, es de 17,5 mm en la variante de realización representada y el centro presenta en este caso una distancia de 32 mm al canto inferior. Las superficies inferiores del diente 9 insertables en

la escotadura 4 tienen un radio de 35 mm en la zona exterior y de 24,8 mm en la zona interior y de 24 mm en la zona que apunta hacia arriba de la curvatura inferior. El ángulo entre la superficie 13 de apoyo y la zona trasera del diente, en la que se encuentra la superficie 15/2 antagónica de apoyo, es de 83° para la zona interior y 80° para la zona exterior.

- 5 Las figuras 8a a 8e muestran diferentes vistas de una variante muy ventajosa más para una forma de realización de la invención con un diente 9 realizado en dos piezas. La figura 8a muestra en este caso una representación tridimensional de un diente 9, que se ha fijado en un cuerpo 1 de diente mediante un tornillo de fijación no indicado. El diente 9 se ha configurado en la forma de realización representada por medio un primer cuerpo 9/1 de corte y un
10 segundo cuerpo 9/2 de corte. El cuerpo 9/2 de corte se ha realizado además en forma de placa como placa 101 de cambio. La cara dirigida hacia el segundo cuerpo de corte del primer cuerpo de corte se ha configura de forma plana. El segundo cuerpo 9/2 de corte se ha configurado como placa o bien con forma de placa y presenta una forma triangular con un aplanamiento superior. Con ello, el segundo cuerpo 9/2 de corte tiene una forma trapezoidal. Para la realización de la punta 7, se escota el segundo cuerpo 9/2 de corte de modo que incluya en estado montado la punta 7. Muy bien identificables en el representación según la figura 8a lo son también las superficies 8/1, 8/2, 8/3
15 de apoyo sobre las que se apoya el primer cuerpo 9/1 de apoyo.

Las figuras 8b y 8c muestran la forma de realización descrita antes, por un lado, en una representación tridimensional y, por otro, en una sección. En este caso, se representa en cualquier caso sólo el primer cuerpo 9/1 de corte. Las medidas angulares y los radios elegidos en la representación de la figura 8c corresponden en este caso a una variante ventajosa más para la forma de realización descrita de un diente 9 configurado en dos piezas.

- 20 La figura 8d muestra otra vista más, que permite identificar medidas adicionales de la forma de realización. Son en ella de especial de interés la anchura inferior de 117,7 mm, la anchura del orificio inferior de 71 mm así como el ángulo expuesto allí para la forma de realización elegida. Resulta naturalmente ventajoso que dichos datos angulares, especialmente en la zona interior, comprendan siempre el mismo valor para garantizar que los distintos dientes puedan montarse en el cuerpo 1 de diente, realizado siempre igualmente del soporte de cuchillas según la
25 invención. Todos las otras medidas y los ángulos pueden formarse variablemente según la invención.

La figura 8e muestra el segundo cuerpo 9/2 de corte o sea dicho cuerpo de corte en una configuración como placa 101 de cambio.

- Las figuras 9 y 10 se refieren a más variantes de realización de la invención. Todos los signos de referencia presentados hasta ahora se vuelven a utilizar de igual modo. La diferencia entre estas dos formas de realización
30 consiste en que se han montado dientes 9 de diferente altura y con ello con un radio 12 diferente en el cuerpo 1 de diente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo triturador compuesto de un cuerpo (1) de diente fijable en un cilindro triturador o similar y de por lo menos una cuchilla (2), donde la cuchilla (2) puede disponerse en unión positiva de forma en el cuerpo (1) de diente, donde se ha previsto una montura (3) de cuchillas en el cuerpo (1) de diente y donde la montura (3) de cuchillas se ha configurado como escotadura (4) y que vista lateralmente presenta la forma de una J, caracterizado por que la escotadura (4) se configurado cuneiforme o cónica, preferiblemente proyectándose hacia fuera de tal modo que se formen superficies (4/1, 4/2) de escotadura.
2. Dispositivo triturador según la reivindicación 1, caracterizado por que la escotadura (4) presenta una punta (7) por el extremo delantero visto en el sentido del corte y/o la punta (7) de la escotadura (4) se ha configurado con forma cilíndrica.
3. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que una parte del cuerpo (1) de diente se ha configurado como cuerpo (5) de apoyo y en una cara del cuerpo (5) de apoyo orientada hacia una cuchilla (2) montada se han previsto superficies (5/1, 5/2) de apoyo, que discurren hacia fuera de forma cuneiforme o cónica.
4. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el cuerpo (1) de diente presenta por la cara inferior, o sea por la cara orientada hacia un cilindro triturador, un mecanismo de centrado para centrar en el cilindro triturador, donde el mecanismo de centrado del cuerpo (1) de diente se ha configurado preferiblemente como ranura o lengüeta, que coopera en correspondencia y en unión positiva de forma con una lengüeta o ranura prevista en el cilindro triturador.
5. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las superficies laterales del cuerpo (1) de diente se proyectan oblicuamente hacia arriba, se estrechan o sea terminan hacia el radio exterior y/o por que el cuerpo (1) de diente se configura más estrecho en la dirección contra el sentido del corte que en el canto de corte.
6. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el radio exterior del cuerpo (1) de diente se corta en su cara contraria a la montura (3) de las cuchillas con el radio exterior de un cilindro triturador.
7. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cuchilla (2) se configura como diente (9) y/o el diente (9) presenta un filo (10) y se configura de forma cóncava en la cara (11) que apunta en la dirección de corte.
8. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el diente (9) tiene un radio en la cara (12) opuesta al cuerpo de diente, que corta preferiblemente al radio de un cilindro triturador o sea del cuerpo del cilindro.
9. Dispositivo triturador según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que en el diente (9) se ha previsto una zona (13) de apoyo para apoyar un cuerpo (5) de apoyo del cuerpo (1) de diente y/o se han previsto en la zona (13) de apoyo unas superficies (13/1, 13/2) de apoyo, que discurren cónicamente o bien en forma de cuña.
10. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que el diente (9) se ha configurado cónicamente o bien con forma de cuña por las caras orientadas hacia el cuerpo (1) de diente correspondientes con las superficies (4/1, 4/2) de la escotadura y en las superficies (5/1, 5/2) de apoyo, de tal modo que tiene lugar un autocentrado por la unión positiva de forma al fijar el diente (9).
11. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dos caras dirigidas hacia el cuerpo (1) de diente y orientadas hacia abajo hacia la escotadura (4) se han configurado como superficies (17/1, 17/2) antagónicas de la escotadura y la pendiente de dichas superficies corresponde a la de las superficies (4/1, 4/2) de la escotadura.
12. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dos caras dirigidas hacia el cuerpo (1) de diente y orientadas horizontalmente se han configurado como superficies (15/1, 15/2) antagónicas de apoyo y la pendiente de dichas superficies corresponde a la de las superficies (5/1, 5/2) de apoyo.
13. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por que el diente (9) posee un filo (10) sobrepuesto, que está hecho preferiblemente de un metal duro y/o por que el diente (9) presenta por lo menos una zona (14) endurecida en los cantos orientados en la dirección del corte.
14. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizado por que el diente (9) se ha configurado de dos piezas consistentes en un primer cuerpo (9/1) de diente y un segundo cuerpo (9/2) de diente.
15. Dispositivo triturador según la reivindicación 14, caracterizado por que el primer cuerpo (9/1) de diente es liso o bien plano en la cara dirigida hacia el segundo cuerpo (9/2) de diente.

16. Dispositivo triturador según la reivindicación 14 o 15, caracterizado por que el segundo cuerpo (9/2) de diente tiene forma de placa y/o está provisto de un orificio (71), que rodea en estado montado la punta (7) del cuerpo (1) de diente.

- 5 17. Dispositivo triturador según una de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado por que el segundo cuerpo (9/2) de diente se ha configurado como placa (101) de cambio, donde la placa (101) de cambio presenta preferiblemente un espesor de 20 mm y/o la placa (101) de cambio presenta la forma de un triángulo, y por que está preferiblemente aplanada por la cara superior en posición montada de tal modo que la placa (101) de cambio tenga una forma trapezoidal.

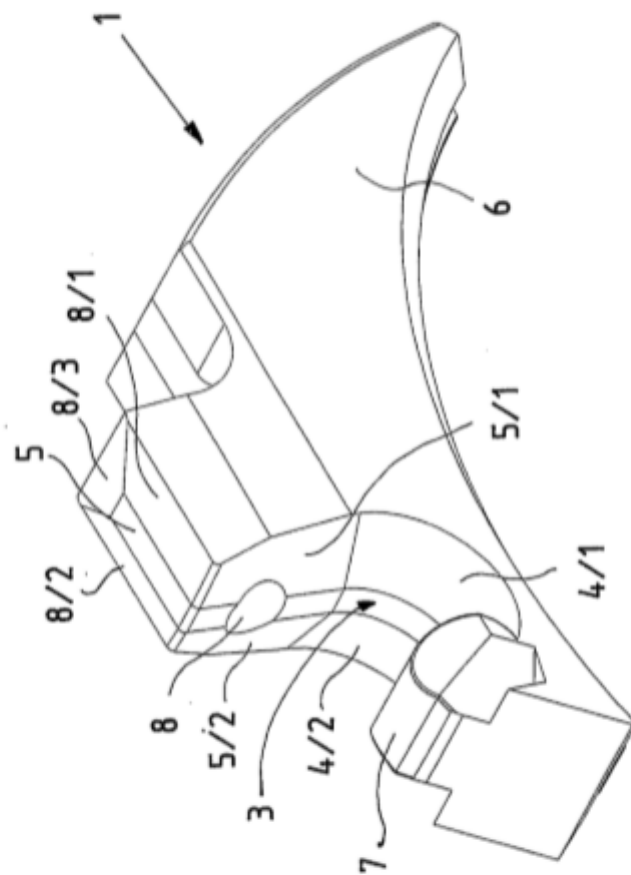


Fig.1

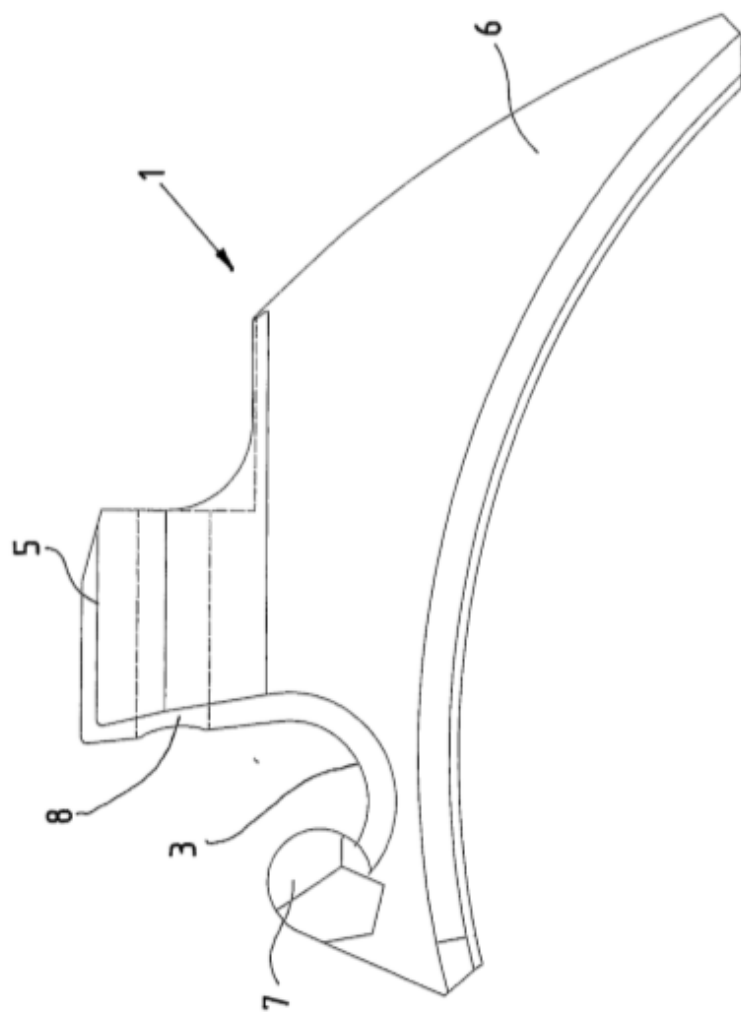


Fig.2

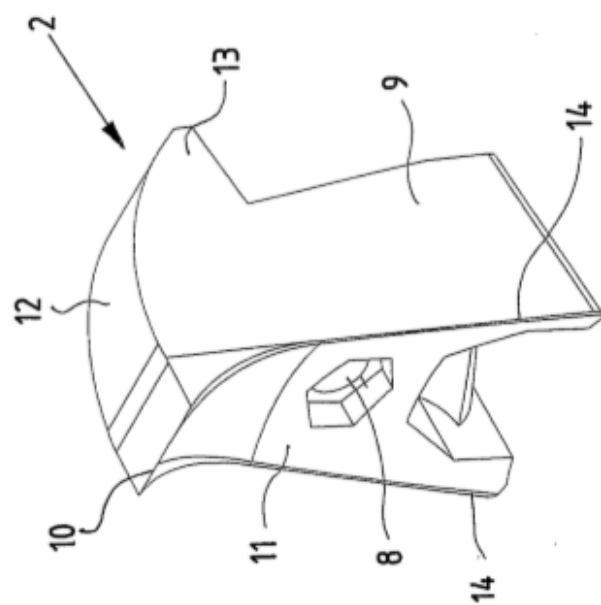


Fig.3

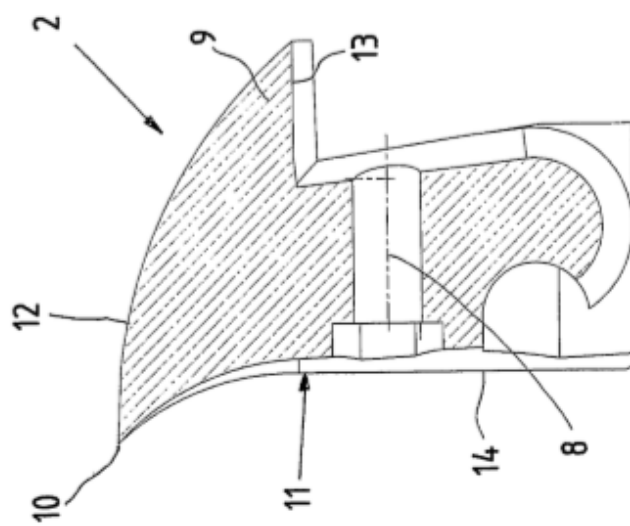


Fig.4

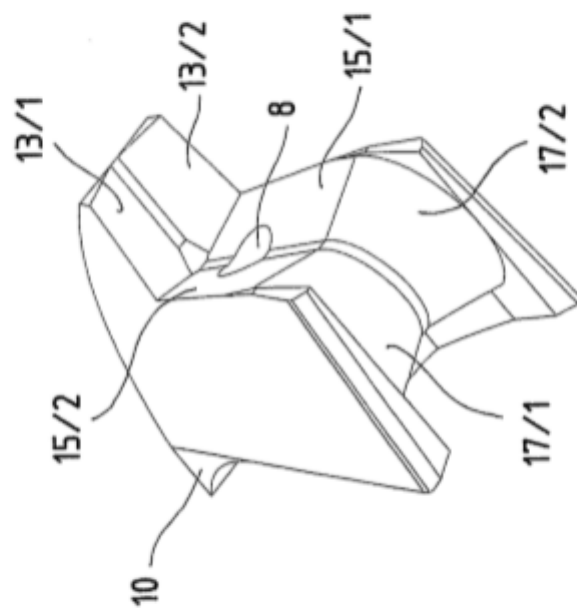


Fig.5

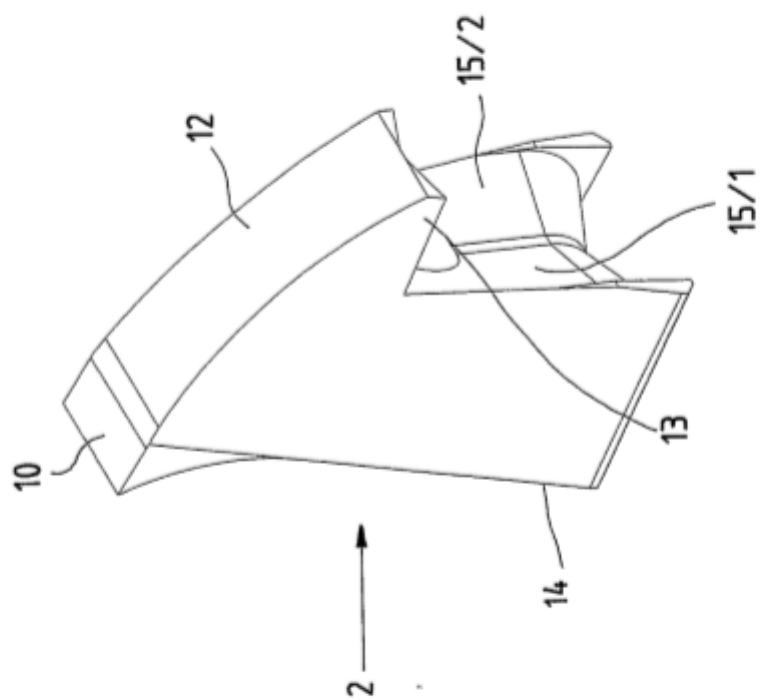


Fig. 6

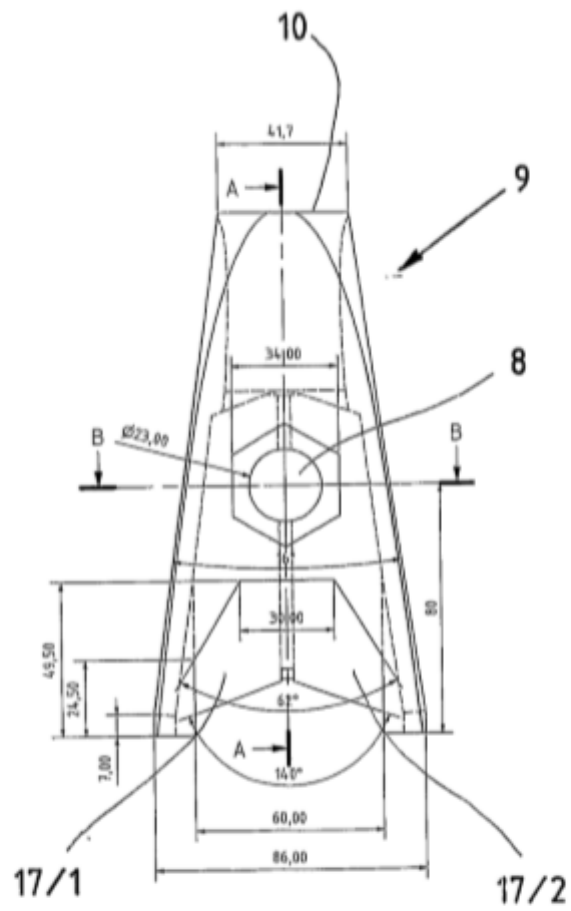


Fig.7a

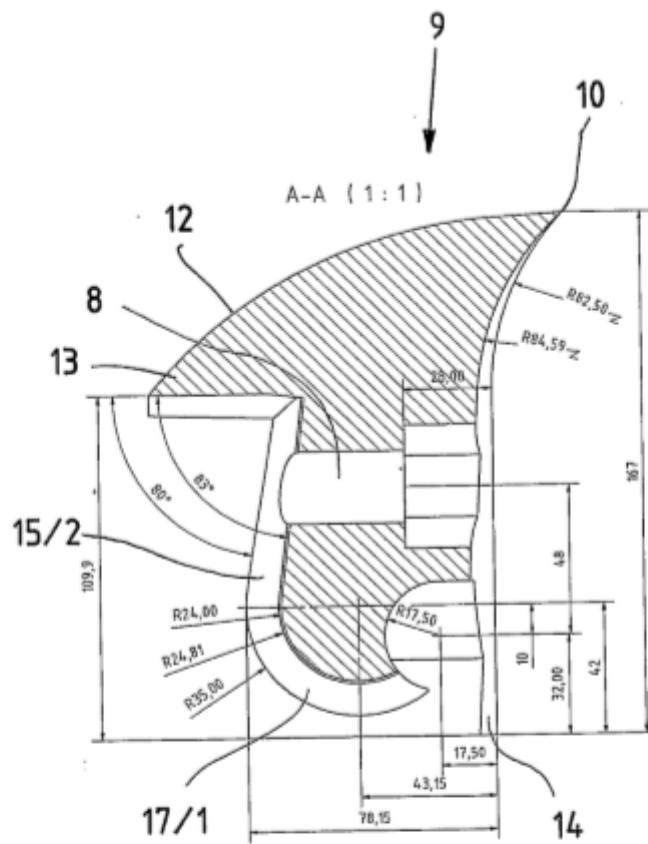
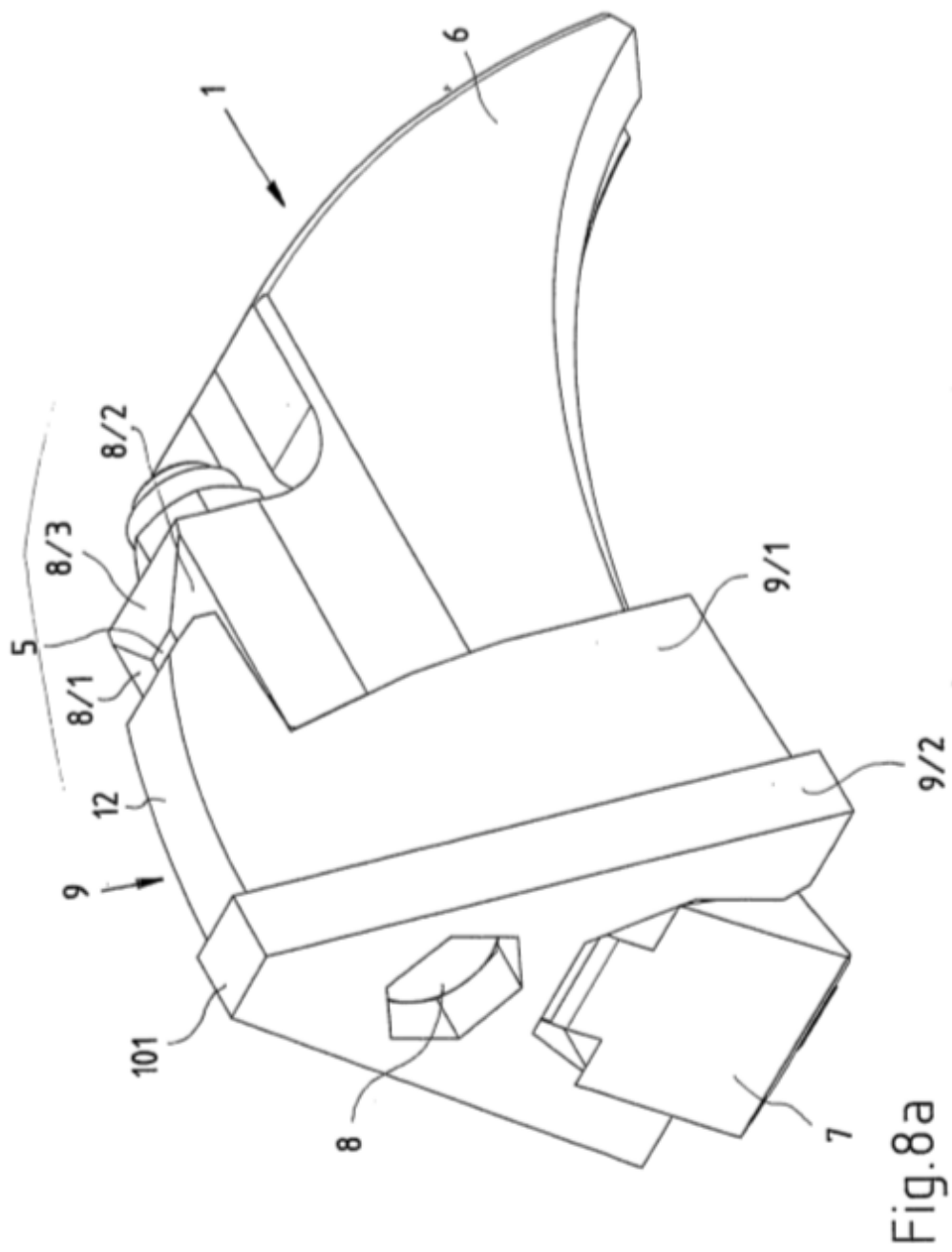


Fig.7b



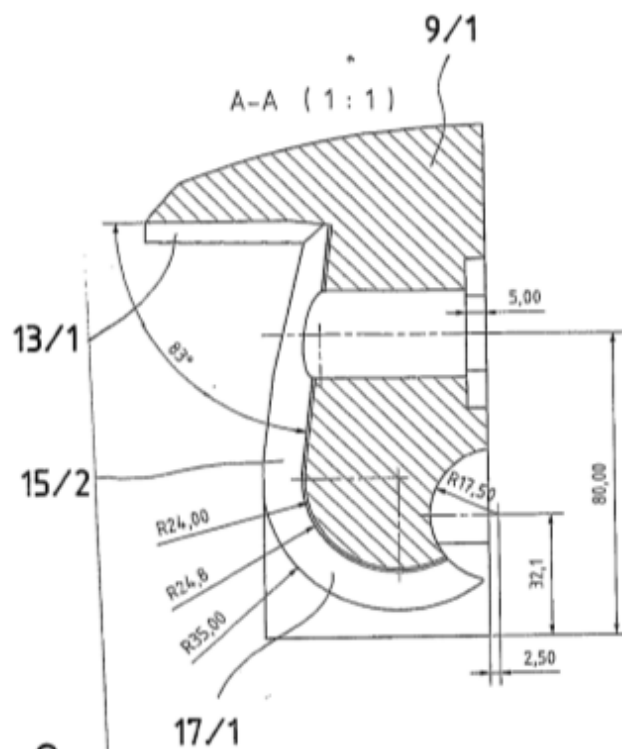


Fig. 8c

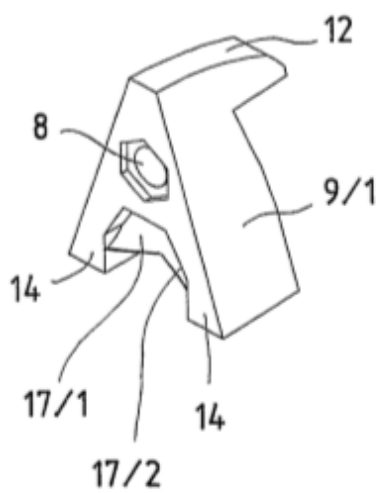


Fig. 8b

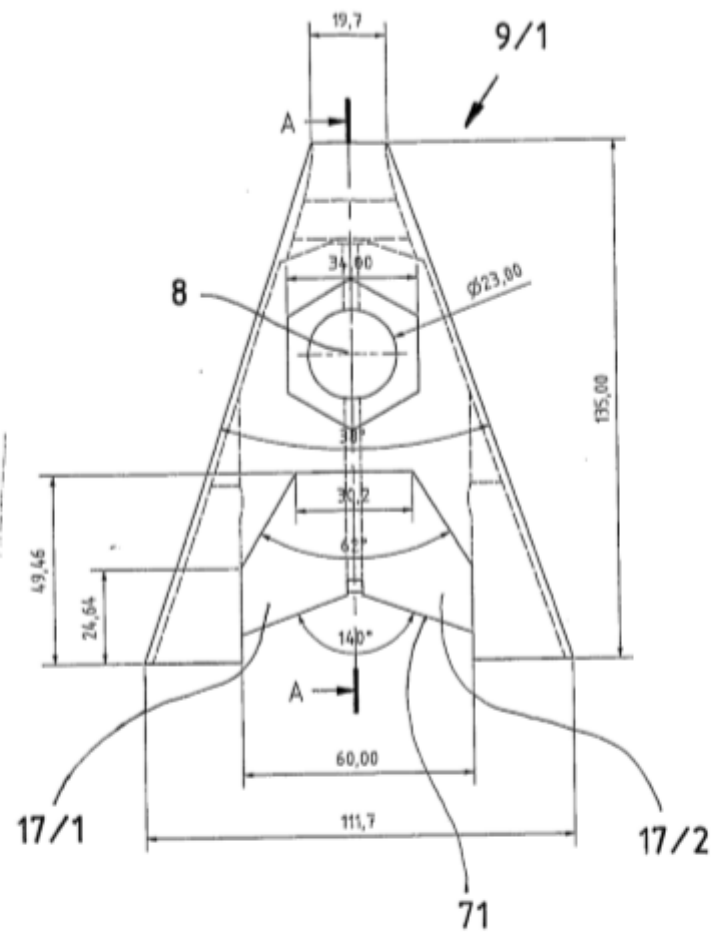


Fig.8d

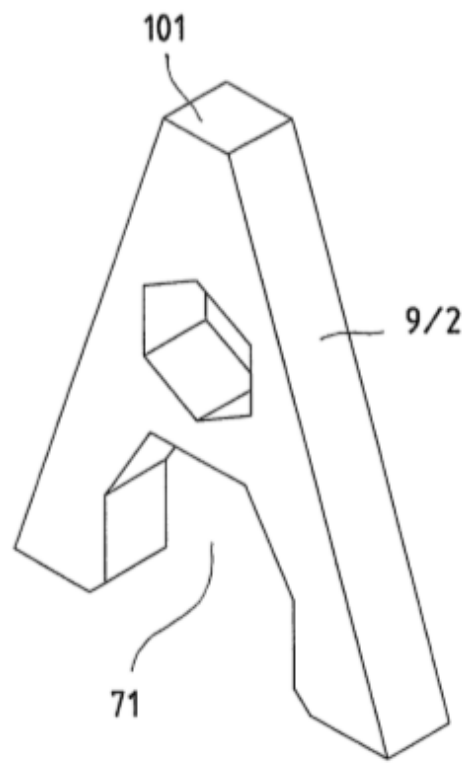


Fig.8e

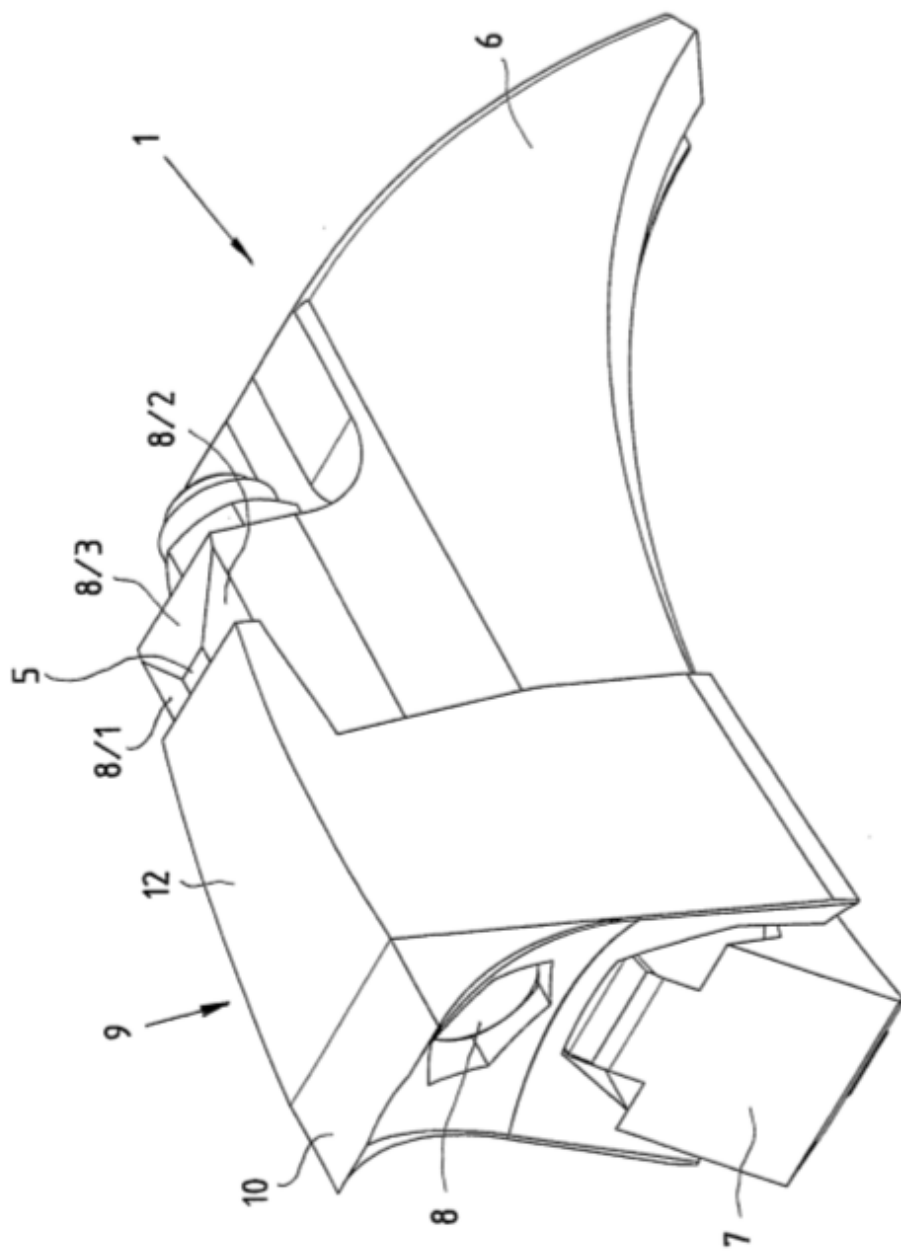


Fig. 9

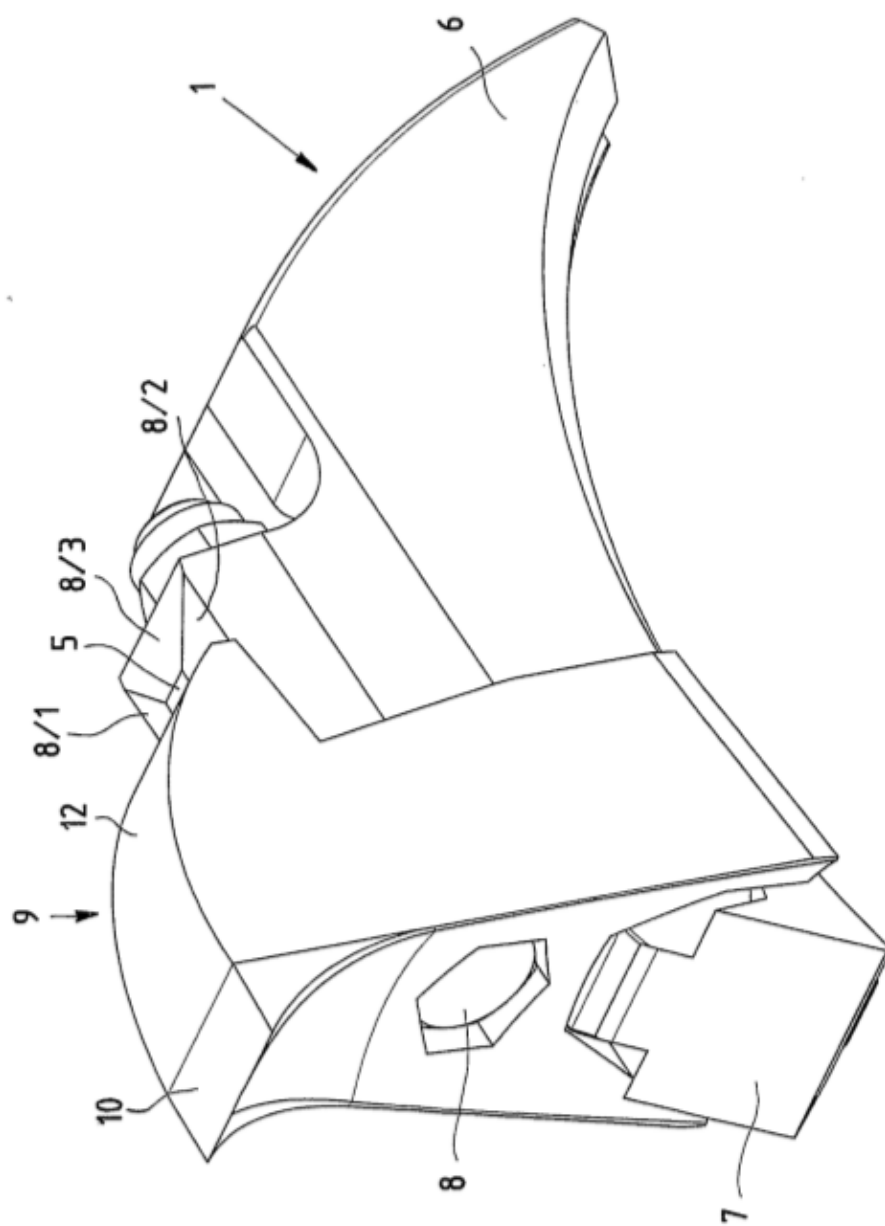


Fig.10