

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 981**

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: **12.07.2011 PCT/EP2011/003478**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2012 WO12007153**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2011 E 11743966 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 2593233**

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

30 Prioridad:

**15.07.2010 DE 202010010294 U**

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

**07.01.2021**

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 2 800 981 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**

Cuerpo de cuchilla para dispositivos trituradores

La presente invención se refiere a un cuerpo de cuchilla para dispositivos trituradores según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El cuerpo de cuchilla consta de un cuerpo de diente que puede fijarse sobre un rodillo triturador o similar y al menos una cuchilla, pudiendo disponerse la cuchilla en el cuerpo de diente con una primera unión por complementariedad de forma, estando previsto en el cuerpo de diente, como primera unión por complementariedad de forma, un alojamiento de cuchilla configurado a modo de rebajo en el que puede insertarse al menos parcialmente la cuchilla, y presentando el cuerpo de diente y la cuchilla, al menos en el lado o los lados que miran uno hacia otro, unas formas mutuamente correspondientes.

10 Tales cuerpos de cuchilla son conocidos. Se utilizan en dispositivos trituradores, especialmente en dispositivos trituradores de basuras para las operaciones de tratamiento de basuras o similares. En este caso, es necesario disponer de una provisión de diferentes cuchillas para tareas de trituración también diferentes. Las cuchillas se diferencian aquí en su forma o en sus elementos de corte, dependiendo del material que se deba triturar.

15 El desgaste en las propias cuchillas es muy alto debido al material a triturar, por lo cual es necesario un cambio frecuente de las cuchillas. Como consecuencia de esto, los costes para el funcionamiento de un dispositivo triturador correspondiente son influenciados especialmente también por los costes del utillaje para las cuchillas. Se había visto que el uso de material para las cuchillas es en conjunto demasiado alto. Esto significa que la relación de uso del material o el peso del material del cuerpo de diente y la cuchilla debe hacerse más favorable en lo que respecta a la cuchilla.

20 El volumen de los trabajos para un cambio de cuchillas es también relativamente alto, por lo que parece también necesario que, partiendo de las soluciones conocidas por el estado de la técnica, se ofrezcan soluciones más favorables para ello. El gasto para una respectiva permutación en forma de nuevas cuchillas para las mismas tareas de trituración o bien en forma de cuchillas de configuración distinta para otras tareas de trituración es entonces elevado, por lo que es también necesario llegar aquí a soluciones más favorables.

25 Se conoce por el documento EP 05784053 una solución que se debe caracterizar por que, para recibir la cuchilla en el cuerpo de diente, está previsto un alojamiento de cuchilla que está configurado como un rebajo, y el rebajo presenta la primera unión por complementariedad de forma que está caracterizada por la configuración de la propia unión por complementariedad de forma y que se caracteriza también por unas superficies del rebajo correspondientemente configuradas.

30 Se conoce también por el estado de la técnica el recurso de que rodillos para uso con diferentes cuchillas sean provistos de respectivos cuerpos de cuchilla y que se cambien los rodillos para tareas de trituración modificadas. Esta variante es extremadamente costosa.

35 Se conoce también el recurso de prever segmentos de rodillo sobre cuerpo de base de rodillo y equipar éstos con los cuerpos de cuchilla. En este caso, se deben cambiar los respectivos segmentos de rodillo para realizar un cambio de la tares de trituración. Se producen aquí también gastos bastante altos para este cambio.

Asimismo, se conoce por el documento DE 200 21216 U1 un diente desgarrador para una máquina trituradora que puede fijarse al menos parcialmente al soporte del diente desgarrador de una máquina trituradora por medio de una unión por complementariedad de forma.

40 Se conoce por el documento G 94 02 062.0 un mazo triturador multipieza para materiales de basura orgánica, en el que la parte de corte está unida por complementariedad de forma y de fuerza con un soporte mediante una unión de atornillamiento o de apriete.

45 Se conoce por el documento EP 1304169 A2 un dispositivo triturador para basuras industriales, en el que están previstas herramientas trituradoras sobre un rodillo triturador. Las cuchillas están fijadas aquí también a un cuerpo parcial de cuchillas mediante una unión por complementariedad de forma y de fuerza.

Se conoce por el documento DE 20 2005 009 859 U1, que es una solicitud de patente anterior de la solicitante, una solución en la que la cuchilla puede fijarse al cuerpo de diente mediante una unión por complementariedad de forma. Se presentan aquí también al menos parcialmente las desventajas anteriormente descritas del estado de la técnica.

50 El documento DE 299 06 398 U1 describe una herramienta fresadora en la que un soporte lleva una herramienta, pudiendo insertarse la herramienta en un alojamiento del soporte y estando previsto un equipo de unión por complementariedad de forma entre el alojamiento y la herramienta. Esta solución es constructivamente costosa y complicada. Se presentan aquí también las desventajas que se han descrito anteriormente.

Asimismo, se conoce por el documento WO 94/14540 un juego de filos recambiables de un disco triturador como una solución más del estado de la técnica que puede clasificarse dentro de las categorías previamente descritas con las desventajas descritas.

5 Ninguna de las soluciones descritas del estado de la técnica ofrece una variante en la que la relación del diente al cuerpo de diente esté configurada de manera favorable para el diente o la cuchilla. Asimismo, el desgaste en las uniones conocidas por complementariedad de forma es relativamente alto y el establecimiento de la propia unión por complementariedad de forma, en las cuchillas o en los soportes de diente, ocasiona gastos relativamente altos.

10 El documento DE 20 2005 009 859 U1 se refiere a un portacuchillas para dispositivos trituradores. El portacuchillas consta de un cuerpo de diente fijado sobre un rodillo triturado y al menos una cuchilla, pudiendo disponerse la cuchilla en el cuerpo de diente mediante una unión por complementariedad de forma.

15 Por tanto, partiendo de este estado de la técnica, se plantea el problema de proponer un cuerpo de cuchilla que configure la relación de cuerpo de diente a cuchilla de una manera más favorable para la cuchilla y así se puedan reducir los gastos. Asimismo, un problema de la invención consiste también en mejorar aún más el gasto de fabricación de un cuerpo de cuchilla al materializar una unión por complementariedad de forma e igualmente mejorar la propia unión por complementariedad de forma.

El problema de la invención se resuelve con un cuerpo de cuchilla para dispositivos trituradores según las características de la reivindicación 1.

20 El cuerpo de cuchilla consta de un cuerpo de diente que puede fijarse a un rodillo triturador o similar y al menos un cuchilla, pudiendo disponerse la cuchilla en el cuerpo de diente con una primera unión por complementariedad de forma, estando previsto en el cuerpo de diente, como primera unión por complementariedad de forma, un alojamiento de cuchilla configurado a modo de rebajo en el que puede insertarse al menos parcialmente la cuchilla, y presentando el cuerpo de diente y la cuchilla, al menos en el lado o los lados de unión, unas formas mutuamente correspondientes, estando prevista en el rebajo o en el alojamiento de cuchilla y en la propia cuchilla una unión adicional por complementariedad de forma y caracterizándose el cuerpo de cuchilla por que una parte del cuerpo de diente está configurada como un cuerpo de apoyo, al menos una parte de la unión adicional por complementariedad de forma está prevista también en el cuerpo de apoyo y una parte de la unión adicional por complementariedad de forma en el cuerpo de apoyo se extiende adicionalmente a lo largo de unas superficies de soporte allí formadas que discurren en forma acodada. El cuerpo de apoyo se hace cargo de la tarea de soportar la cuchilla durante el uso estipulado de la misma y mantener pequeño el desgaste. Según la invención, ocurre ahora que el cuerpo de apoyo es guiado claramente a mayor altura hacia una línea de corte definida por el filo de la cuchilla de tal manera que dicho cuerpo de apoyo solamente esté aún alejado unos pocos milímetros de esta línea de corte. Se consigue así también que, en primer lugar, la cuchilla se soporte claramente mejor durante el uso estipulado de la misma y que, en segundo lugar y, naturalmente, al mismo tiempo también, el uso de material para la propia cuchilla descienda aún más. En este caso, es ventajoso también que otra parte de la unión por complementariedad de forma en el cuerpo de apoyo se extienda adicionalmente a lo largo de unas superficies de soporte allí formadas que discurren en forma acodada. Esta ejecución sirve aquí también para la materialización de dos tareas, a saber, por un lado, la ganancia de material adicional en favor de la cuchilla y, por otro lado, la mejora del autocentrado y apoyo de la cuchilla en el cuerpo de diente.

40 Por consiguiente, gracias a esta ejecución según la invención se logra, por un lado, reducir el uso de material para la cuchilla, ya que la proporción total en la cuchilla para el cuerpo de cuchilla se mantiene en conjunto en un valor más pequeño que, por ejemplo, en el estado de la técnica. Asimismo, se consigue que se simplifique claramente el autocentrado al insertar la cuchilla en el cuerpo de diente, ya que se produce una optimización del autocentrado por efecto de la unión adicional por complementariedad de forma. En entonces despreciable la fijación de la cuchilla al cuerpo de diente con ayuda de medios de fijación usuales, puesto que, gracias al autocentrado y desde un punto de vista puramente teórico, la cuchilla no tendría necesariamente que fijarse. Durante el uso estipulado, esto se consigue gracias a la clase de ejecución del alojamiento de cuchilla con las al menos dos uniones por complementariedad de forma, es decir, el autocentrado y la inmovilización o aprisionamiento. Es ventajoso a este respecto que al menos una parte de la unión adicional por complementariedad de forma esté prevista en el cuerpo de apoyo. Esto reduce aún más el uso de material para la cuchilla y mejora también el centrado, y especialmente se facilita claramente un cambio correspondiente después del desgaste de la cuchilla o al variarse el uso estipulado del dispositivo triturador.

55 Según la invención, se ha previsto que la unión adicional por complementariedad de forma esté materializada en el rebajo de cuerpo de diente por una lengüeta y en la cuchilla por una ranura prevista de manera correspondiente para ella. En esta ejecución existen simultáneamente dos ventajas. En primer lugar, se consigue así que se simplifique y se mejore claramente el autocentrado o el centrado de la cuchilla en el cuerpo de diente. Asimismo, se consigue así también que se reduzca claramente la proporción de material de la cuchilla respecto de todo el cuerpo de cuchilla, ya que en la variante preferida la ranura se extiende en la cuchilla y la lengüeta se extiende en el rebajo del cuerpo de diente.

Como ya se ha mencionado, mediante la unión adicional por complementariedad de forma se mejora claramente el autocentrado. La unión adicional por complementariedad de forma, por ejemplo en forma de una configuración de ranura y lengüeta, se extiende aquí a lo largo de todo el alojamiento de cuchilla, por lo que el autocentrado puede realizarse de manera sencilla o se ajusta por sí mismo.

- 5 Como consecuencia de esto, un perfeccionamiento ventajoso de la invención se caracteriza por que el cuerpo de apoyo se extiende hasta cerca de una línea de corte definida por el filo de la cuchilla, de tal manera que dicho cuerpo solamente esté alejado todavía unos por milímetros de esta línea de corte.

10 Según un perfeccionamiento de la invención, el cuerpo de apoyo está previsto de tal manera que se extienda de momento casi verticalmente en el rebajo, tal como ya se ha mencionado hasta relativamente cerca de la línea de corte de la cuchilla definida por el filo. Se produce allí un acodamiento con una extensión casi horizontal o casi en ángulo recto.

15 Otro aspecto de la invención viene indicado por el hecho de que la ranura y la lengüeta se extienden al menos a lo largo del lado del cuerpo de apoyo que mira en la dirección de corte y a lo largo de los lados o superficies correspondientes de la cuchilla coincidentes en el estado de montaje. Se influye así positivamente sobre una configuración favorable de los dos componentes según la invención, concretamente se logra una reducción de la proporción de material con respecto al peso total del cuerpo de cuchilla y, por otro lado, se consiguen también la mejora del centrado y el cambio inherente más favorable o el cambio sencillo de las cuchillas después del desgaste o al realizar un cambio de cuchilla necesario.

20 Por consiguiente, las cuchillas están dispuestas según la invención firmemente de manera soltable en el cuerpo de diente. La firme unión de naturaleza soltable entre la cuchilla y el cuerpo de diente se materializa por medio de una unión de atornillamiento que se describirá más adelante.

25 La invención se caracteriza por que el alojamiento de cuchilla está dispuesto en el extremo delantero del cuerpo de diente, considerado en la dirección de corte. Esto es ventajoso debido a que con ello se obtienen en seguida varias acciones favorables. Es así posible materializar un corte libre correspondiente que, por ejemplo, puede efectuarse gracias a la naturaleza de la configuración de la cuchilla. Además, siempre es ventajosa, naturalmente, la disposición de la cuchilla en la dirección de rotación o en la dirección de corte. Se puede configurar allí entonces la clase de la propia cuchilla de una manera especial. Se puede configurar el filo con ángulos diferentes o se pueden desarrollar configuraciones cóncavas o convexas correspondientes de las cuchillas en la propia dirección de corte. La invención no se limita aquí a una ejecución especial y es relativamente universal.

30 La invención se caracteriza por que el rebajo presenta un apéndice en el extremo delantero, visto en la dirección de corte, estando configurado preferiblemente este apéndice del rebajo en forma de rodillo. Como es natural, el rebajo se configura así correspondientemente como una unión por complementariedad de forma de tal manera que la cuchilla se centre y se fije aún más eficazmente por sí sola.

35 Gracias a esta ejecución se logra que la cuchilla se apoye en el apéndice y que, durante la operación de corte, experimente un centrado y apoyo correspondientes no solo en el cuerpo de apoyo, sino también en el apéndice. Se reducen así el desgaste y especialmente también el uso de material ya mencionado varias veces en favor de la cuchilla.

El rebajo, visto lateralmente, está configurado en forma de una J. Ésta constituye, como ya se ha mencionado, la primera unión por complementariedad de forma.

40 Es ventajoso también que en el rebajo estén previstas preferiblemente unas superficies del mismo descendentes hacia fuera o extendidas en forma de cuña o de cono hacia fuera. Estas superficies producen una mejora más del centrado y la sujeción de la cuchilla en el rebajo. Por supuesto, tienen que estar previstas también para ello en la cuchilla unas superficies convenientes correspondientes.

45 Según la invención, se ha encontrado también que es ventajoso que en el lado del cuerpo de apoyo que mira hacia la cuchilla estén previstas unas superficies de apoyo descendentes hacia fuera o extendidas en forma de cuña o de cono hacia fuera. Por tanto, en el cuerpo de apoyo, no solo en el rebajo o en la parte inferior del rebajo, están previstas también unas superficies de apoyo correspondientes que traen consigo ventajas análogas a las que ya se han descrito.

50 Como consecuencia de cuerpos extraños en el producto a triturar, puede ocurrir también que se dañen no solo la cuchilla, sino también el cuerpo o los cuerpos de diente. Por consiguiente, es ventajoso que el cuerpo de diente esté también fijado al rodillo triturador de tal manera que dicho cuerpo pueda cambiarse también sin mayores dificultades. Se ha manifestado a este respecto como ventajoso que el cuerpo de diente pueda fijarse por soldadura al rodillo triturador. En este caso, se trazan, por ejemplo, en los lados del lado del cuerpo de diente que mira hacia el rodillo unos cordones de soldadura que, al realizar un cambio, pueden eliminarse entonces nuevamente por esmerilado sin problemas de ninguna clase.

55

5 Para mejorar también en conjunto la operación de cambio de los cuerpos de diente es favorable que éstos presenten en el lado inferior o en el lado vuelto hacia el rodillo triturador un equipo de centrado destinado a centrar el cuerpo de diente sobre el rodillo. Por tanto, el cuerpo de diente, al ser cambiado, solo tiene que alinearse con el rodillo mediante el equipo de centrado, lo que puede hacerse con relativa facilidad por enchufado y luego puede realizarse la fijación, por ejemplo por el trazado de los cordones de soldadura ya descritos.

10 Según la invención, se ha previsto a este respecto que el equipo de centrado del cuerpo de diente esté configurado como un saliente de centrado que coopere de manera correspondiente y mediante una unión por complementariedad de forma con un taladro de centrado previsto en el rodillo triturador o con una ranura de centrado correspondiente. La ventaja de esta ejecución es que mediante esta variante de la invención se consigue ahora que los cuerpos de diente puedan utilizarse también según la invención en dispositivos trituradores más antiguos, en los que era usual equipar los cuerpos de diente con una lengüeta para centrarlos en el rodillo. Tales rodillos pueden equiparse ahora también con cuerpos de diente según invención. Para ello se insertan justamente los salientes de centrado en la lengüeta y estos solamente tienen que alinearse sobre el rodillo en la dirección de giro de conformidad con la posición deseada.

15 Como ya se ha mencionado, se fijan las cuchillas al cuerpo de diente. A este fin, están previstos unos medios de fijación con ayuda de los cuales éstos se pueden unir firmemente entre ellos de una manera soltable. El medio de fijación está definido aquí, por ejemplo, por al menos una unión de atornillamiento que se extiende a través de taladros del cuerpo de diente y de la cuchilla. Como puede apreciarse en los dibujos, los taladros están previstos, naturalmente, correspondiéndose uno con otra de tal manera que el tornillo quede asentado, por ejemplo, con su cabeza en la cuchilla y en el lado posterior, referido a la dirección de corte del cuerpo de diente, está atornillado allí, por ejemplo, en el cuerpo de apoyo por medio de una tuerca.

20

Es también ventajoso según la invención que el cuerpo de diente y/o la cuchilla estén contruidos a base de metal, preferiblemente como elementos de fundición. Éste es un método de fabricación relativamente favorable para los elementos de cuerpo de cuchilla que posibilita una fabricación barata.

25 El cuerpo de cuchilla según la invención se caracteriza también por que las superficies laterales del cuerpo de diente terminan oblicuamente hacia arriba, se estrechan o bien terminan hacia el redondeamiento exterior.

Asimismo, es ventajoso que el redondeamiento exterior del cuerpo de diente se corte en su lado orientado hacia fuera del alojamiento de cuchilla con el redondeamiento exterior del rodillo triturador. Se consigue así que el cuerpo de diente pueda construirse en conjunto con una forma más esbelta. Éste se estrecha correspondientemente en sentido contrario a la dirección de corte. No se perjudica así al conjunto del apoyo para la cuchilla.

30

Como ya se mencionado más arriba, es también posible según la invención formar el alojamiento de cuchilla de tal manera que la cuchilla pueda presentar formas diferentes. Así, por ejemplo, es posible según la invención utilizar cuchillas triangulares, rectangulares, semirredondas o poligonales y fijarlas en su alojamiento. En este caso, las cuchillas están configuradas siempre en el lado que mira hacia el alojamiento de cuchilla de acuerdo con la forma del alojamiento de cuchilla, como ya se ha descrito, y poseen configuraciones diferentes en solamente sus elementos de corte o cantos.

35

Como consecuencia de esto, la cuchilla posee al menos un filo que está construido preferiblemente como cóncavo en el lado que mira en la dirección de corte. Se aumenta así, por supuesto, la acción de corte. No obstante, es también posible prever cuchillas con una configuración en la que la cuchilla esté construida como más ancha que el cuerpo de diente de tal manera que se produzca un corte libre.

40

Por supuesto, la cuchilla está configurada en el lado orientado hacia el cuerpo de diente de una manera correspondiente a las superficies del rebajo o a las superficies de apoyo del cuerpo de diente y, en consecuencia, posee también unas superficies correspondientes descendentes o acodadas hacia fuera. Estas superficies están previstas adicionalmente a la formación de ranura y lengüeta y sirven para proporcionar un apoyo favorable y especialmente para mejorar el autocentrado.

45

En este caso, los lados de la cuchilla que miran en dirección al cuerpo de diente y están orientados hacia abajo con respecto al rebajo están configurados como superficies de rebajo, correspondiéndose la inclinación de estas superficies con la de las superficies del rebajo. Asimismo, dos lados de la cuchilla que miran hacia el cuerpo de diente están configurados como unas contrasuperficies de apoyo y se corresponden entonces con las superficies de apoyo del cuerpo de apoyo.

50

Asimismo, se ha previsto que al menos dos de los lados del cuerpo de apoyo vueltos hacia las superficies de soporte estén configurados como unas contrasuperficies sobrepuestas y posean también al menos una inclinación correspondiente ya mencionada. Varios componentes según la invención son ahora decisivos para que, en primer lugar, el centrado o el autocentrado de la cuchilla en el cuerpo de diente esté configurado en conjunto como más claramente favorable que en las soluciones del estado de la técnica. En segundo lugar, mediante esta ejecución se consigue que, justamente por la combinación de todas las características descritas, la proporción de material de la cuchilla con respecto a la proporción de material del cuerpo de diente pueda configurarse como claramente más favorable que en las soluciones del estado de la técnica.

55

Según otra ejecución, el cuerpo de cuchilla conforme a la invención se caracteriza por que la cuchilla posee un filo sobrepuesto que está formado preferiblemente de metal duro. Asimismo, es ventajoso que pueda adaptarse el tamaño de la cuchilla en base a diferentes tareas de trituración. En la ejecución más sencilla esto se realiza, naturalmente, mediante un cambio de cuchilla en el que, por ejemplo, se adapta entonces el tamaño de la cuchilla a la respectiva tarea de trituración. Como consecuencia de la solución según la invención, este cambio de cuchilla puede realizarse con una rapidez claramente mayor que en las soluciones conocidas del estado de la técnica. Por consiguiente, la invención posee también ventajas esenciales en esta dirección con respecto a las soluciones conocidas hasta ahora.

Según la invención, se ha previsto también que la cuchilla presente en los cantos que miran en la dirección de corte al menos una zona endurecida, preferiblemente una zona endurecida en ambos cantos laterales. En este caso, es ventajoso el hecho de que la o las zonas endurecidas se obtuvieron por recargue o sobresoldadura con metal duro.

Por supuesto, la invención se refiere también a un dispositivo triturador con al menos un cuerpo de cuchilla como el anteriormente descrito.

Es ventajoso a este respecto que una multiplicidad de cuerpos de cuchilla estén dispuestos sobre un rodillo triturador, quedando especialmente decalados uno respecto de otro. En este caso, se ha manifestado como especialmente ventajoso que, visto desde un lado, los cuerpos de cuchilla se extiendan aproximadamente en forma de espiral a lo largo del rodillo triturador.

Se describirá seguidamente la invención con ayuda de ejemplos de realización.

Muestran:

Las figuras 1a a 1d, diferentes vistas del cuerpo de diente para el cuerpo de cuchilla según la invención y

Las figuras 2a a 2e, diferentes vistas de la configuración de una cuchilla de una primera forma de realización según la invención.

Las figuras 1a a 1d muestran diferentes vistas del cuerpo de diente 1 según invención. En éstas se muestran en la figura 1a una representación tridimensional, en la figura 1b una vista lateral, en la figura 1c una vista tomada desde atrás y en la figura 1d una vista en planta. En todas las figuras las mismas características están designadas con los mismos símbolos de referencia y así no se hace una presentación múltiple de los símbolos de referencia. La descripción de la ejecución del ejemplo de realización del cuerpo de diente 1 con respecto a los cuerpos de cuchilla según la invención se desarrolla sustancialmente en base a las figuras 1a y 1b. Como puede verse en la figura 1a, en el cuerpo de diente 1 está identificado esquemáticamente con una flecha un alojamiento de cuchilla 3. El alojamiento de cuchilla se ha identificado también esquemáticamente con el símbolo de referencia 4. Este alojamiento puede verse mejor en la figura 1b. Allí se muestra que el alojamiento de cuchilla 4, visto lateralmente, define la forma de una J.

El alojamiento de cuchilla 4 está limitado aquí por un apéndice 7 que se encuentra en el extremo delantero o está orientado en la dirección de corte. Este apéndice 7 está configurado preferiblemente en forma de rodillo. En el rebajo 3 o en el alojamiento de cuchilla 4 está definida una unión adicional por complementariedad de forma, concretamente, según la invención, por una lengüeta 100. La lengüeta 100 se extiende en el rebajo 3 o en el alojamiento de cuchilla 4 desde el apéndice 7 a lo largo de la parte inferior del rebajo 3 y prosigue hasta un cuerpo de apoyo 5. Puede verse especialmente a este respecto en la figura 1a que la lengüeta 100 se extiende también a lo largo de unas superficies de soporte acodadas 5/3, 5/4. Mediante esta lengüeta se produce, en cooperación con una ranura 200 existente en la cuchilla 2 (véase la figura 2), la unión adicional por complementariedad de forma que proporciona un excelente autocentrado y, en particular, cuida también de que pueda reducirse el uso de material en la cuchilla.

En el alojamiento de cuchilla 3 están previstas también unas superficies de rebajo 4/1, 4/2 que se extienden aproximadamente hasta el extremo del redondeamiento del rebajo 3. Estas superficies de rebajo 4/1, 4/2 están configuradas de manera que discurren hacia fuera o tienen forma de cuña o de cono. Frente a las soluciones actuales del estado de la técnica, se ha variado aquí el ángulo de estas superficies, concretamente se le ha agrandado hasta aproximadamente 25 grados. En primer lugar, se mejora así la durabilidad, en segundo lugar se mejora la unión por complementariedad de forma, en tercer lugar se configura el autocentrado como más favorable y, en cuarto lugar, se consigue una fijación favorable en el cuerpo de diente 1 para la cuchilla 2. Frente a las soluciones conocidas en el estado de la técnica, se ha llevado claramente más arriba el cuerpo de apoyo 5, es decir que éste está asentado más cerca del círculo de vuelo definido por la punta o el filo superior de la cuchilla 2 (véase la figura 2). Según la realización de la cuchilla 2, la distancia a este círculo de vuelo o a la línea de corte es diferente. En consecuencia, esta distancia puede estar entre 20 y 50 milímetros y en algunas realizaciones puede llegar también hasta 80 milímetros.

Con la configuración o guiado de la lengüeta 100 a lo largo del cuerpo de apoyo 5 o sus superficies de soporta 5/3, 5/4 se proporciona también una unión adicional por complementariedad de forma que conduce en conjunto igualmente a una mejora de la acción de centrado.

5 Por supuesto, se ha contemplado también en este caso que estas superficies de soporte estén previstas igualmente de manera que discurran y desciendan hacia fuera. Para fijar o asegurar la cuchilla 2, no mostrada en las figuras 1a a 1d, se ha previsto un taladro 8 a través del cual se hace pasar después, en el estado final, es decir, estando incorporada la cuchilla 2, un tornillo que tampoco se muestra. Éste se guía regularmente de modo que esté dispuesto oculto con su cabeza en la cuchilla 2 y esté apretado en el lado opuesto a la dirección de corte con una tuerca, preferiblemente por medio de anillos de seguridad o similares.

10 En el lado del cuerpo de diente 1 vuelto hacia el rodillo en la posición de montaje están formados también uno salientes de centrado o tetones de centrado 12 que cooperan de manera correspondiente y/o en unión por complementariedad de forma con un taladro de centrado o una ranura de centrado, no representados, del rodillo. Esto sirve para posicionar el cuerpo de diente 1 de manera sencilla y segura en la posición deseada sobre el rodillo a fin de fijar después el cuerpo de diente de la manera usual. Esto puede hacerse, por ejemplo, soldando el cuerpo de diente 1 al rodillo triturador.

15 Las figuras 2a a 2e muestran diferentes vistas de una forma de realización de una cuchilla 2 según la invención. La cuchilla 2 tiene aquí un filo 10 en el lado que mira en la dirección de corte. Puede verse igualmente bien que los lados y los cantos de la cuchilla presentan una zona endurecida 11 en la dirección de corte. Esta zona está prevista preferiblemente por ambos lados en la dirección de corte de la cuchilla 2. Estas zonas endurecidas 11 pueden producirse, por ejemplo, por recargue o sobresoldadura con metal duro. Según la invención, el filo 10 puede estar conformado también en la cuchilla 2. No obstante, se puede tratar también de un filo sobrepuesto 10. Este filo 10 puede estar formado entonces preferiblemente por metal duro.

20 En la figura 2b se muestra una vista tomada desde atrás. Se muestran aquí las contrasuperficies de apoyo 15/1 y 15/2. Se designan también las superficies de rebajo 16/1 y 16/2, las cuales están previstas mirando hacia abajo y hacia el cuerpo de diente 1 en el estado de montaje. Estas superficies se corresponden, por ejemplo, con las superficies de rebajo 4/1 y 4/2 del cuerpo de diente 1. Asimismo, se ha previsto también un taladro 8 en la cuchilla 2. Se ha descrito ya más arriba el modo de funcionamiento. Por supuesto, como contrapieza correspondiente a la lengüeta 100 del cuerpo de diente 1 está formada una ranura 200 en la cuchilla. Como puede apreciarse especialmente en la figura 2e, esta ranura se extiende, en el lado opuesto a la dirección de corte, a lo largo de todo el cuerpo de la cuchilla 2. En la figura 2e se pueden ver también las superficies sobrepuestas 17/1 y 17/2 que cooperan con las superficies de soporte 5/3 y 5/4 del cuerpo de diente 1. En los dibujos se muestra solamente una única forma de ejecución de una cuchilla 2. En todas las cuchillas 2 utilizables en los cuerpos de cuchilla según la invención los lados vueltos hacia el cuerpo de diente 1 pueden preverse análogamente a la ejecución mostrada en las figuras 2a a 2e. Por supuesto, en el lado delantero o hacia arriba pueden estar previstas diferentes formas de cuerpo de cuchilla correspondientes a las respectivas tareas de trituración diferentes.

35 No debe dejarse sin mencionar que en la ejecución según la forma de realización mostrada en las figuras 2 se ha contemplado que el lado vuelto en la dirección de corte esté previsto discurriendo en forma cóncava con el filo 10 de la cuchilla 2, referido al filo 10.

Se ha descrito anteriormente la invención con ayuda de ejemplos de realización. Las reivindicaciones presentadas ahora y posteriormente con la solicitud son intentos de formulación sin perjuicio de la consecución una protección más amplia.

40 Las retrorreferencias indicadas en las reivindicaciones dependientes aluden a la ejecución adicional del objeto de la reivindicación principal por medio de las características de la respectiva reivindicación subordinada. Sin embargo, éstas no deben entenderse como una renuncia a la consecución de una protección autónoma concreta para las características de las reivindicaciones subordinadas retrorreferenciadas.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de cuchilla para dispositivos trituradores, que consta de un cuerpo de diente (1) que puede fijarse sobre un rodillo triturador o similar y al menos un cuchilla (2), en el que la cuchilla (2) puede disponerse en el cuerpo de diente (1) con una primera unión por complementariedad de forma, en el cuerpo de diente (1) está previsto, como primera unión por complementariedad de forma, un alojamiento de cuchilla (3) configurado a modo de un rebajo (4), en el que puede insertarse al menos parcialmente la cuchilla (2), y el cuerpo de diente (1) y la cuchilla (2) presentan, al menos en el lado o los lados de unión, unas formas mutuamente correspondientes, en el que está prevista al menos unión adicional por complementariedad de forma en el rebajo (3) o en el alojamiento de cuchilla (4) y en la cuchilla (2), y en el que una parte del cuerpo de diente (1) está configurada como un cuerpo de apoyo (5), al menos una parte de la unión adicional por complementariedad de forma está prevista también en el cuerpo de apoyo (5) y una parte de la unión adicional por complementariedad de forma prevista en el cuerpo de apoyo (5) se extiende adicionalmente a lo largo de unas superficies de soporte (5/3, 5/4) allí formadas que discurren en forma acodada, **caracterizado** por que la unión adicional por complementariedad de forma está materializada en el rebajo (4) de cuerpo de diente (1) por una lengüeta (100) y en la cuchilla (2) por una ranura (200) prevista de manera correspondiente para ella.
2. Cuerpo de cuchilla según la reivindicación 1, **caracterizado** por que está prevista un autocentrado por medio de la unión adicional por complementariedad de forma.
3. Cuerpo de cuchilla según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que la ranura (200) y la lengüeta (100) se extienden al menos a lo largo del lado del cuerpo de apoyo (5) que mira en la dirección de corte y a lo largo de los lados o superficies correspondientes de la cuchilla (2) coincidentes en el estado de montaje.
4. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la cuchilla (2) puede disponerse firmemente de manera soltable en el cuerpo de diente (1).
5. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el alojamiento de cuchilla (3) está dispuesto en el extremo delantero del cuerpo de diente (1), considerado en la dirección de corte.
6. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el rebajo (4) presenta un apéndice (7) en el extremo delantero, visto en la dirección de corte, y/o el apéndice (7) del rebajo (4) está configurado en forma de rodillo.
7. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el rebajo (4), visto lateralmente, presenta la forma de una J que define la primera unión por complementariedad de forma.
8. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que en el rebajo (4) están previstas preferiblemente unas superficies (4/1, 4/2) del mismo descendentes hacia fuera o extendidas en forma de cuña o de cono hacia fuera.
9. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que en el lado del cuerpo de apoyo (5) que mira hacia la cuchilla (2) están previstas unas superficies de apoyo (5/1, 5/2) descendentes hacia fuera o extendidas en forma de cuña o de cono hacia fuera.
10. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el cuerpo de diente (1) presenta en el lado inferior o en el lado vuelto hacia el rodillo triturador un equipo de centrado destinado a centrarlo sobre el rodillo.
11. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el equipo de centrado del cuerpo de diente (1) está configurado como un saliente de centrado o tetón de centrado (12) que coopera de manera correspondiente y mediante una unión por complementariedad de forma con un taladro de centrado o una ranura de centrado previstos en el rodillo triturador.
12. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el cuerpo de diente (1) y la cuchilla (2) presentan unos medios de fijación con ayuda de los cuales éstos se pueden unir firmemente entre ellos de una manera soltable, y/o el medio de fijación está definido por al menos una unión de atornillamiento que se extiende a través de unos taladros (8) del cuerpo de diente (1) y de la cuchilla (2).
13. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la cuchilla (2) está configurada en los lados orientado hacia el cuerpo de diente de una manera descendente o acodada hacia fuera en correspondencia con las superficies de rebajo (4/1, 4/2) y las superficies de apoyo (5/1, 5/2).
14. Cuerpo de cuchilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que dos lados de la cuchilla que miran hacia el cuerpo de diente (1) y están orientados hacia abajo con respecto al rebajo (4) están configurados como unas superficies de rebajo (16/1, 16/2), y la inclinación de estas superficies se corresponde con la de las superficies de rebajo (4/1, 4/2).
15. Dispositivo triturador con al menos un cuerpo de cuchilla según una o varias de las reivindicaciones anteriores.



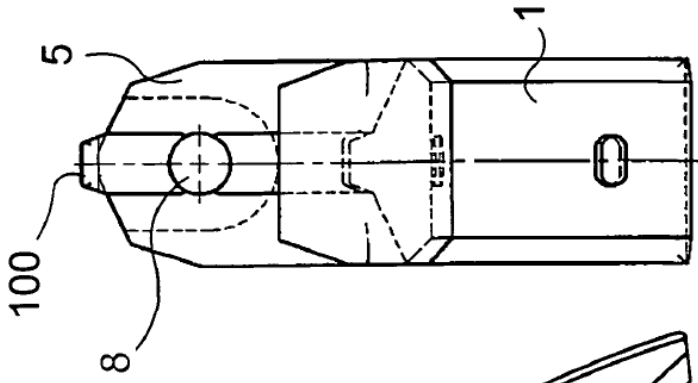


Fig. 1c

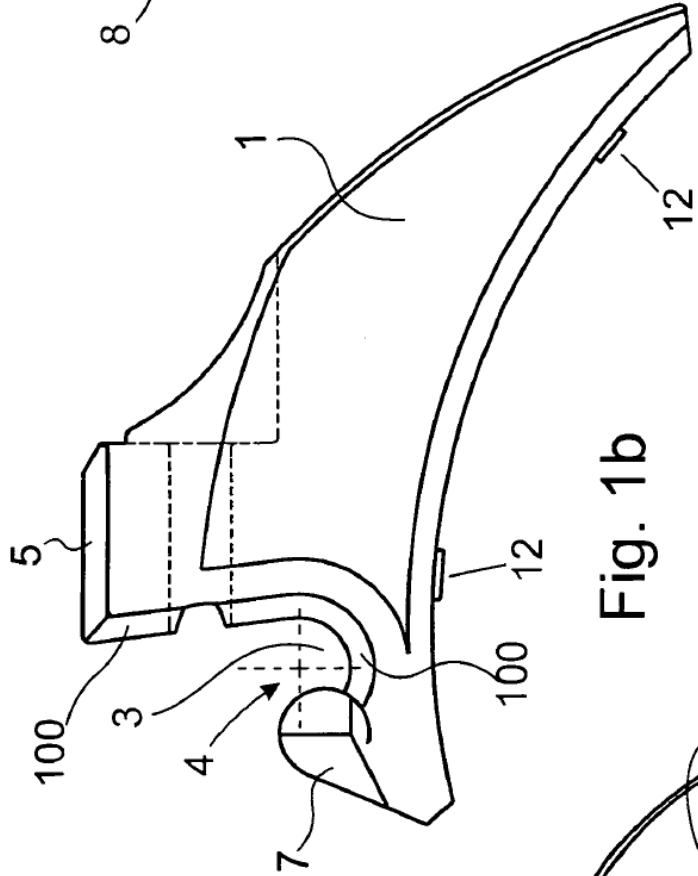


Fig. 1b

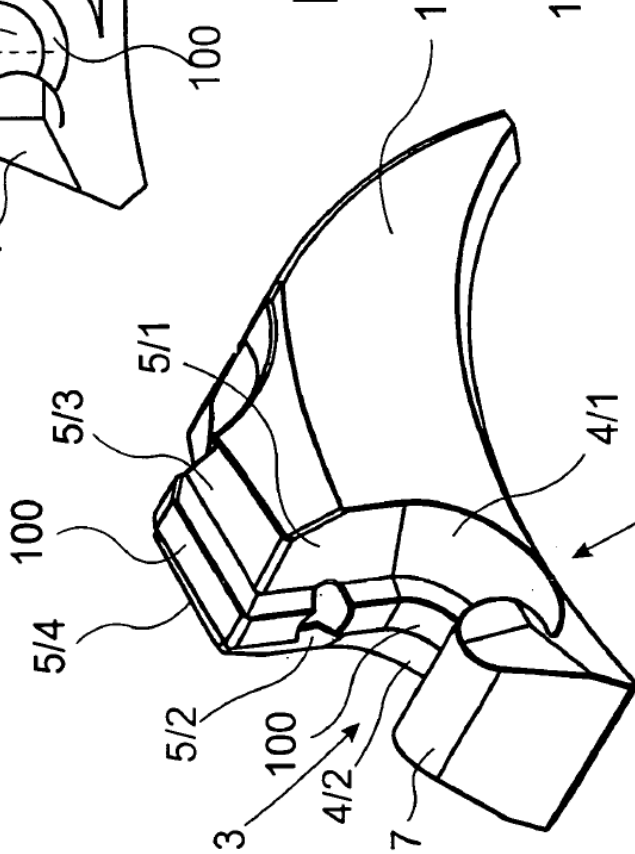


Fig. 1a

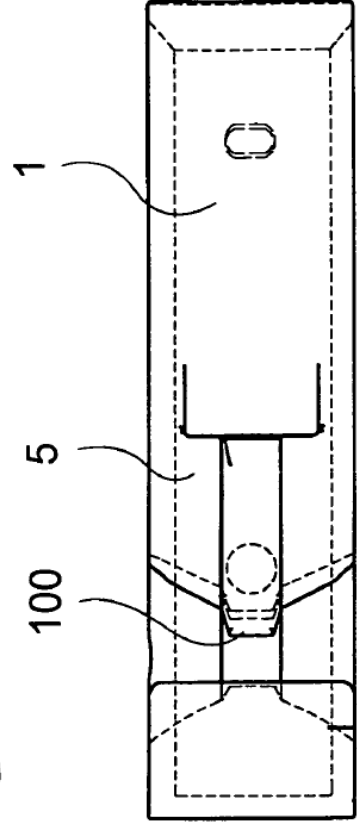


Fig. 1d

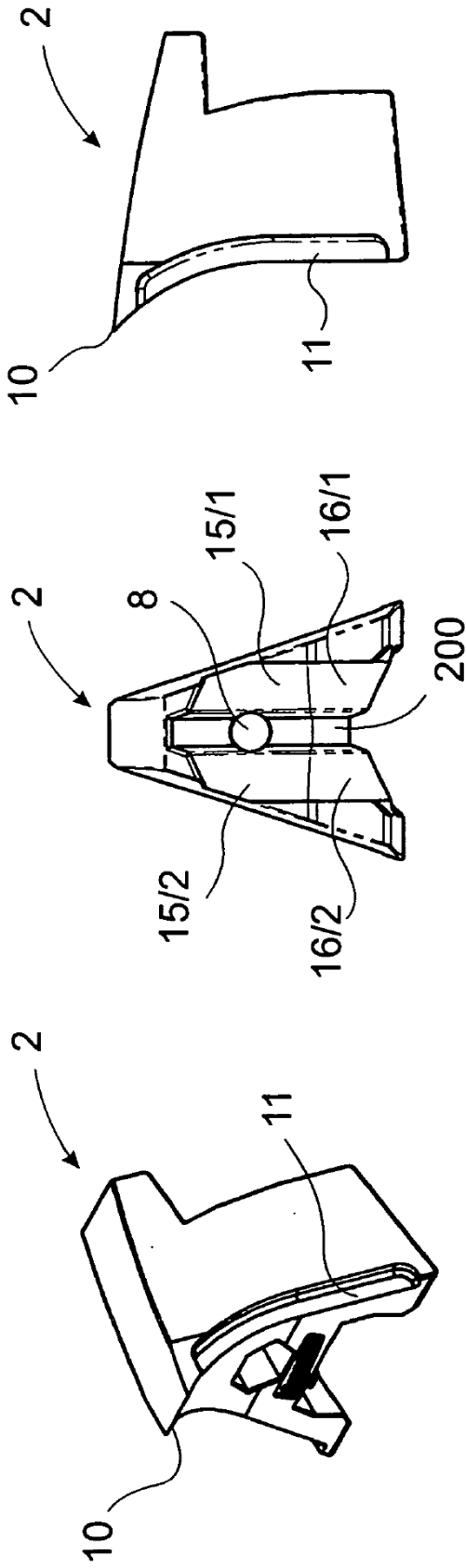


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

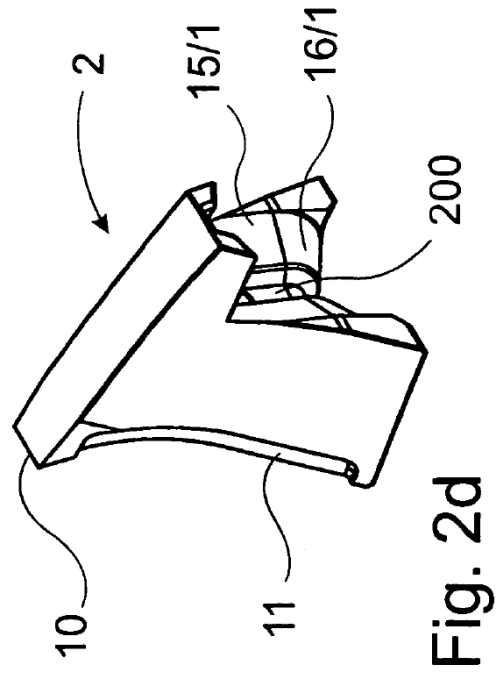


Fig. 2d

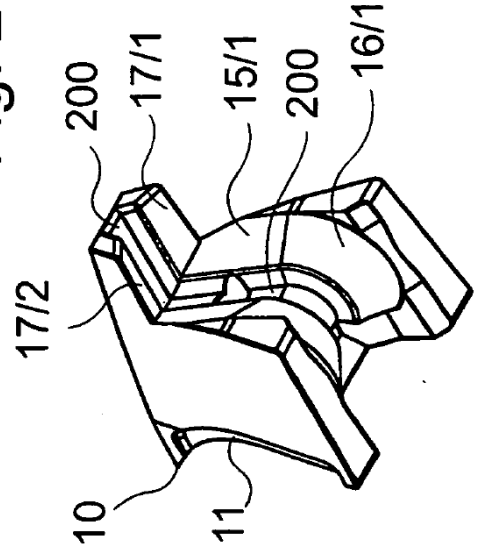


Fig. 2e