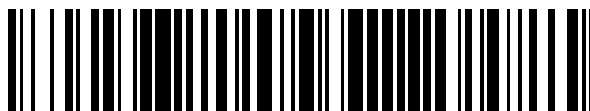


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 977**

51 Int. Cl.:

B02C 13/28 (2006.01)

B02C 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2011** **E 11166317 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016** **EP 2394741**

54 Título: **Inserto de herramienta para un dispositivo para triturar material en piezas y dispositivo equipado con un inserto de este tipo**

30 Prioridad:

02.06.2010 DE 102010022492

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

08.11.2016

73 Titular/es:

STAHLWERKE BOCHUM GMBH (100.0%)
Castroper Strasse 228
44791 Bochum, DE

72 Inventor/es:

MAYER, DIPL.-ING., BRUNO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 588 977 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

Inserto de herramienta para un dispositivo para triturar material en piezas y dispositivo equipado con un inserto de este tipo

5 La invención se refiere a un inserto de herramienta para un dispositivo para triturar material en piezas, con una sección de impacto, que presenta en su lado exterior libre una superficie de impacto, con la cual choca durante el uso práctico el material a ser triturado, y con una sección de fijación, que está unida por un lado alejado de la superficie de impacto, con la sección de impacto y que sirve para la fijación separable del inserto de herramienta en el dispositivo. En el caso de este tipo de insertos de herramienta se trata por ejemplo de caperuzas de protección o martillos de rotores, que se usan en trituradoras o desmenuzadoras para triturar piedra, materiales de demolición, vehículos de motor o similares. Un dispositivo de este tipo se conoce por ejemplo del documento US 484 86 81.

15 La invención se refiere también a un dispositivo de este tipo para la trituración de material en piezas, que está equipado con un inserto de herramienta del tipo del que aquí se habla. Este tipo de dispositivos se usan por ejemplo, para la trituración de materiales de metal, de piedra o de demolición. En estos casos sus insertos de herramienta están expuestos a cargas extremas tanto en la zona de sus superficies de impacto que entran en contacto directo con los bienes a triturar, como también en la zona de su sección de fijación, en cuanto que están alojados en la correspondiente máquina de trituración.

20 En los dispositivos de trituración del tipo del que aquí se habla, los insertos de herramienta están normalmente alojados de forma giratoria o montados de forma fija en un rotor. Para ello el rotor dispone de varios ejes alojados en el rotor, en los que correspondientemente se aloja de manera giratoria o se fija al menos un inserto de herramienta mediante una abertura de soporte formada en su sección de fijación. Las herramientas alojadas de forma giratoria pueden llevar a cabo de esta forma en el caso de un movimiento rotativo correspondiente del rotor, movimientos de balanceo durante el funcionamiento, de manera que rompen el material que choca con ellas con una energía cinética particularmente alta.

25 Los insertos de herramienta están fabricados habitualmente como piezas fundidas. Pueden estar fabricadas no obstante también, como construcción soldada, como pieza calcinada o como pieza forjada.

30 De la práctica se conocen insertos de herramienta, que están configurados como llamado "monobloque". Las configuraciones sencillas de estas herramientas de impacto tipo bloque consistentes en un único material fundido, presentan por norma una dureza uniforme por su sección transversal y su longitud. En el caso de herramientas monobloque adaptadas mejor a las cargas que correspondientemente hacen su aparición, por el contrario la sección de impacto expuesta en el uso práctico directamente a la carga de impacto, tiene una configuración más dura, mientras que la sección de alojamiento presenta una estructura menos dura, más resistente, y es capaz en este caso de hacer frente mejor a las cargas dinámicas que hacen su aparición en la práctica en la zona de la abertura de soporte.

35 También se usan en la práctica herramientas solicitadas mediante impacto, en las cuales, en la zona de la superficie de impacto hay colados insertos en el cuerpo de impacto (documento DE 195 28 512 A1).

40 Debido a las cargas por impacto que hacen su aparición durante el proceso de trituración en forma de impulso sobre sus superficies de impacto, las secciones de impacto de los insertos de herramienta están sometidas a un desgaste abrasivo por impacto alto. Debido a ello han de reemplazarse a intervalos regulares.

45 En el caso de dispositivos de trituración del tipo indicado inicialmente conocidos, descritos por ejemplo en los documentos DE 197 56 275 C o DE 199 29 765 A1, se extraen para este fin los ejes soportados por el rotor, en los que están alojados de manera giratoria los insertos de herramienta, y se gira el rotor hasta que los insertos de herramienta caen del rotor como consecuencia de la fuerza de la gravedad.

50 Durante el montaje de insertos de herramienta nuevos, se colocan entonces sus secciones de fijación con su abertura de alojamiento en el espacio libre existente en la zona del correspondiente alojamiento. A continuación, se hace pasar el eje de alojamiento a través de las correspondientes aberturas de alojamiento del alojamiento y las aberturas de alojamiento de la sección de fijación del correspondiente inserto de herramienta, de manera que el inserto de herramienta puede balancearse en una y otra dirección sobre el eje.

55 Dado que los insertos de herramienta presentan por norma un alto peso y ocupan un gran volumen, tanto el montaje de nuevos insertos de herramienta, como también el desmontaje de insertos de herramienta desgastados, requieren tiempo y son laboriosos. Los trabajos de montaje se ven dificultados en este caso adicionalmente por las condiciones espaciales estrechas y la forma de los insertos de herramienta, que hace particularmente difícil acoplar una grúa con ellos, de tal forma que el inserto de herramienta pueda posicionarse de manera exacta de forma sencilla.

60

65

Con estos antecedentes, la tarea de la invención consistió en poner a disposición un inserto de herramienta, el cual puede montarse con un esfuerzo menor en un dispositivo para triturar material en piezas. Además de ello, debería indicarse un dispositivo para triturar material en piezas, cuyo inserto de herramienta pueda ser reemplazado de una manera comparativamente sencilla.

5 En lo que se refiere al inserto de herramienta, esta tarea se ha solucionado según la invención mediante un inserto de herramienta según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 se indican configuraciones ventajosas.

10 En lo que se refiere al dispositivo para triturar material en piezas, la solución según la invención a la tarea mencionada anteriormente consiste en un dispositivo configurado según la reivindicación 11. Una configuración ventajosa del dispositivo según la invención se indica en la reivindicación dependiente de la reivindicación 11.

15 Con la invención se pone a disposición un inserto de herramienta para un dispositivo para triturar material en piezas, que en correspondencia con el estado de la técnica mencionado inicialmente presenta una sección de impacto, que presenta en su lado exterior libre una superficie de impacto, sobre la cual choca durante el uso práctico el material a ser triturado, y una sección de fijación, que está unida por un lado alejado de la superficie de impacto, con la sección de impacto y sirve para la fijación separable del inserto de herramienta en el dispositivo.

20 Según la invención existe ahora en el estado nuevo del inserto de herramienta, al menos en la sección de impacto, al menos un punto de tope sobresaliente de una superficie de impacto, al que puede acoplarse un medio de soporte. Este punto de tope que se encuentra sobre la superficie de impacto es de libre acceso y puede ser alcanzado fácilmente por el correspondiente montador. Es correspondientemente sencillo acoplar con el inserto de herramienta según la invención, un medio de soporte, como una cinta o cable de elevación, pudiendo usarse para el
25 acoplamiento del correspondiente medio de soporte naturalmente también medios de tope adecuados soportados por el medio de soporte, como ganchos o grilletes. A continuación, el inserto de herramienta puede llevarse entonces a su posición de montaje con la ayuda de una grúa o similar y sujetarse durante tanto tiempo hasta que también esté montado el eje de soporte, en el que se aloja el inserto de herramienta en su posición terminada de montar.

30 Naturalmente en la superficie de impacto también pueden haber inventivamente dos o más salientes cuando esto sea conveniente por motivos de manipulabilidad del inserto de herramienta durante su montaje. Esto puede ser conveniente por ejemplo cuando el inserto de herramienta es muy grande o las condiciones de espacio son muy limitadas, de manera que es necesario un posicionamiento particularmente seguro y exacto del inserto de
35 herramienta.

Tan pronto como la herramienta según la invención está posicionada, el punto de tope sobre su superficie de impacto ya no se necesita. En este caso la invención tiene en cuenta concretamente que el punto de tope, debido al material a triturar que choca contra él, se destruye muy rápido tan fuertemente y de desgasta, que ya tras un corto
40 periodo de uso apenas es existente. El punto de tope existente sobre la superficie de impacto no tiene por lo tanto en el uso práctico apenas influencia sobre el funcionamiento normal y el rendimiento de impacto que produce el inserto de herramienta durante el uso práctico.

45 Dado que el punto de tope previsto según la invención sobre la superficie de impacto solo se usa durante el montaje, puede estar fijado de cualquier manera en el inserto de herramienta. Solo es esencial en este caso, que la unión entre el inserto de herramienta y el punto de tope sea suficiente para absorber de manera segura las cargas que hacen su aparición durante el montaje de un nuevo inserto. Una posibilidad para ello consiste en unir el punto de tope en unión de materiales, es decir, por ejemplo mediante soldadura, pegado, soldadura inversa, o de manera comparativa con la sección de impacto.

50 Es concebible igualmente conformar el punto de tope de una pieza en la sección de impacto. Esta posibilidad resulta en particular particularmente ventajosa cuando el inserto de herramienta según la invención se fabrica mediante técnicas de colada.

55 Para asegurar que el punto de tope ya está esencialmente nivelado por completo tras un corto periodo de uso, de manera que existe en la herramienta una superficie de impacto de conformación uniforme que garantiza un resultado de impacto correspondientemente uniforme, el punto de tope puede presentar en la zona de su paso a la sección de impacto, un punto de rotura teórico, en el que el punto de tope se quiebra de manera precisa al chocar el material a
60 triturar.

Para facilitar el acoplamiento al medio de soporte correspondientemente usado, el punto de tope puede presentar una abertura de paso. En este caso puede estar configurado por ejemplo en forma de gancho, de manera que puede acoplarse una cinta o un cable de manera sencilla directamente con el inserto de herramienta.

65 Alternativamente también es posible conformar el punto de contacto a modo de una escotadura con forma de bolsa provista de un canto de tope para el acoplamiento del medio de soporte, en la superficie de impacto de la sección de

- 5 impacto. En este caso el canto de tope puede estar configurado como nervadura, que se extiende libremente por la escotadura en forma de bolsa del punto de tope. En caso de que la escotadura en forma de bolsa esté conformada a modo de cavidad en la sección de impacto, el canto de impacto también puede estar configurado en el borde de la sección de techo que delimita la entrada de inserción de la cavidad, mediante la cual la escotadura está cubierta en dirección hacia la superficie de impacto de la sección de impacto. Independientemente de cómo esté configurado el punto de tope en forma de bolsa, una ventaja de esta configuración consiste en que los insertos de herramienta según la invención pueden alojarse en esta configuración también en su estado nuevo sin problemas de manera que descansan sobre su superficie de impacto, hasta que se montan en el correspondiente dispositivo de trituración.
- 10 Básicamente la configuración según la invención ha resultado como ventajosa en el caso de todos los insertos de herramienta pesados y de gran volumen, que debido a su alto peso solo pueden moverse con la ayuda de una grúa o una instalación de elevación comparable. Tiene un efecto particularmente ventajoso la posibilidad abierta por la invención de un posicionamiento sencillo y aun así exacto del inserto de herramienta, cuando la sección de fijación presenta una abertura de alojamiento para la fijación giratoria del inserto de herramienta en el dispositivo para la trituración de material en piezas, es decir, cuando el inserto de herramienta se proporciona para alojarse sobre un eje o árbol en el correspondiente dispositivo. Esto tiene validez particularmente cuando en el caso del alojamiento se trata de un alojamiento giratorio, que no conforma una sujeción contraria para el inserto de herramienta a montar.
- 15 De manera complementaria al punto de tope presente en la superficie de impacto de un inserto de herramienta según la invención en estado nuevo, la sección de fijación también presenta un punto de tope para el acoplamiento separable de un medio de soporte. Independientemente de la construcción del dispositivo de trituración correspondiente y de las condiciones espaciales, este punto de tope puede usarse por ejemplo, para el acoplamiento de un cable o de una cinta durante el montaje de un inserto de herramienta según la invención, con el que se respalda la alineación del inserto en el lugar de montaje. El punto de tope presente en el elemento de fijación, determinado para el acoplamiento de un medio de soporte, ha resultado ser no obstante, particularmente ventajoso durante el desmontaje. De esta manera puede usarse el punto de tope no expuesto durante el funcionamiento práctico a ningún desgaste, para el acoplamiento seguro del medio de soporte correspondiente, con el cual se retira un inserto de herramienta desgastado tras su desmontaje. Para ello el punto de tope puede presentar a modo de un ojal una abertura de paso para el acoplamiento del medio de soporte o tener por ejemplo una configuración en forma de gancho. Si no se encuentra a disposición el espacio ocupado por un punto de tope sobresaliente en el correspondiente dispositivo de trituración, es concebible también configurar el punto de tope a modo de una bolsa conformada en la sección de fijación, en la que se engancha el medio de soporte para el acoplamiento.
- 20 Una distribución de masas particularmente uniforme que solo influye en una reducida medida en el movimiento de giro del correspondiente inserto de herramienta, resulta cuando el punto de tope asignado a la sección de impacto y el punto de tope de la sección de fijación presentan para el correspondiente acoplamiento de un medio de soporte correspondientemente una abertura de paso y la sección de fijación tiene una abertura de alojamiento y cuando los puntos centrales de las aberturas de paso y de la abertura de alojamiento se encuentran sobre una recta.
- 25 Un inserto de herramienta según la invención también puede fabricarse de manera económica debido a que, en lo que a técnica de colada se refiere, se fabrica particularmente a partir de una aleación de colada de hierro, pudiendo estar colados en las zonas de particular carga de desgaste del inserto de herramienta naturalmente elementos de refuerzo de otro material, con mayor resistencia y menos propenso al desgaste.
- 30 En un dispositivo según la invención para la trituración de material en piezas, las ventajas explicadas anteriormente de la invención pueden aprovecharse debido a que comprenden al menos un inserto de herramienta configurado según la invención, con el cual choca el material a triturar en el inserto de herramienta, proporcionándose en el dispositivo un alojamiento en el que está fijado de manera separable el inserto de herramienta con su sección de fijación. Esto tiene validez particularmente cuando el inserto de herramienta según la invención está alojado de manera giratoria en el correspondiente alojamiento, dado que el punto de tope, existente en la superficie de impacto del inserto de herramienta, determinado para el acoplamiento de un medio de soporte, permite de una manera particularmente sencilla montar el inserto de herramienta con la ayuda de una grúa o una instalación de soporte comparable.
- 35 A continuación, se explica con mayor detalle la invención mediante un dibujo que representa un ejemplo de realización. Muestran respectivamente de manera esquemática:
- 40 La Fig. 1 un primer inserto de herramienta en vista lateral;
- 45 La Fig. 2 el inserto de herramienta mostrado en la Fig. 1 en una sección a lo largo de la línea de corte A-A indicada en la Fig. 1;
- 50 La Fig. 3 un segundo inserto de herramienta en vista lateral;
- 55 La Fig. 4 el inserto de herramienta mostrado en la Fig. 3 en una sección a lo largo de la línea de corte B-B indicada en la Fig. 1;

La Fig. 5 un dispositivo para triturar material en piezas en vista seccionada;

La Fig. 6 un tercer inserto de herramienta en una representación en sección correspondiente a la Fig. 2;

5 La Fig. 7 un cuarto inserto de herramienta en una representación en sección correspondiente a la Fig. 2.

En el caso del inserto de herramienta 1 mostrado en las figuras 1 y 2, se trata de una caperuza de protección colada de una pieza a partir de material de colada de hierro para un rotor R de un dispositivo S para la trituración de material en piezas M en piezas de material MT como se representan en la Fig. 5.

10 El inserto de herramienta 1 formado de forma conocida en sí presenta una sección de impacto 2 y una sección de fijación 3 unida a ella.

15 La sección de impacto 2 está curvada hacia fuera en dirección radial a modo de techo de tonel, de manera que en la vista lateral tiene forma de arco. Tiene un grosor D2 medido en dirección radial y una anchura B2 medida en dirección axial. Su superficie de impacto 5 dispuesta en el exterior presenta correspondientemente la forma de una sección de superficie cilíndrica.

20 La sección de fijación 3 está conformada en el lado interior de la sección de impacto 2 y tiene una zona central 6 dispuesta centralmente en vista lateral en relación con la sección de impacto 2, cuya anchura B6 medida en dirección axial es menor que la anchura B2 de la sección de impacto 2. En lo que se refiere a la anchura B2 de la sección de impacto 2, la zona central 6 está dispuesta fuera del centro, de manera que la sección de impacto 2, como se representa en la Fig. 2, sobresale por uno de los lados algo más de la zona central 6 que en el lado opuesto.

25 En la zona central 6 hay conformada una abertura de alojamiento 7. Su punto central se encuentra en una recta G, que divide en dos la zona angular rodeada por la sección de impacto 2. El eje de giro X de la abertura de alojamiento 7 presenta alineación paralela con el eje con respecto al eje, alrededor del cual está curvada la sección de impacto 2 con su superficie de impacto 5. La abertura de alojamiento 7 sirve para la fijación del inserto de herramienta 1 sobre el rotor R del dispositivo S.

30 Lateralmente a la zona central 6 de la sección de fijación 3 hay conectadas correspondientemente zonas de apoyo 8, 9 tipo nervadura, alineadas transversalmente con respecto al eje X, que soportan respectivamente una zona que sobresale de la zona central 6, de la sección de impacto 2 contra la zona central 6.

35 En el estado nuevo existen en la superficie de impacto 5 dos puntos de tope 10, 11 configurados a modo de ojales, que sobresalen de la superficie de impacto 5. Los puntos de tope 10, 11 tienen respectivamente una abertura de paso 12, 13, cuyo eje longitudinal tiene una alineación paralela al eje con respecto al eje X. En lo que se refiere a la anchura B2 de la sección de impacto 2 (Fig. 2), los salientes 10, 11 están alineados en este caso de tal manera, que están alineados centralmente con respecto a una normal que se extiende a través del centro de gravedad P del inserto de herramienta 1, hacia la superficie de impacto 5, mientras que vistos en dirección lateral (Fig.1) están dispuestos correspondientemente a la misma distancia con respecto a su lado estrecho 14, 15 asignado de la sección de impacto 2 con simetría de espejo frente a la recta G.

45 La correspondiente abertura de paso 12, 13 de los puntos de tope 10, 11, tiene una configuración tal, que con los puntos de tope 10, 11, puede acoplarse correspondientemente un medio de soporte T1, T2 indicado en la Fig. 1 solo mediante líneas discontinuas, como un cable o cinta, mediante un medio de tope 16, 17 adecuado, como un gancho o un grillete, para colgarse a una grúa no mostrada en este caso. La disposición de los puntos de tope 10, 11 está elegida en este caso de tal manera, que en el caso de estar colgado el medio de soporte T1, T2, resulta un colgamiento triangular, mediante el cual el inserto de herramienta 1 queda colgado estable en su posición en una grúa durante un transporte a pesar de su gran peso.

50 En el ejemplo de realización que aquí se muestra, los puntos de tope 10, 11 están unidos de una pieza con el inserto de herramienta 1, en cuanto que durante la fabricación mediante técnica de colada del inserto de herramienta 1, se cuelan directamente en él. Es posible no obstante igualmente, prefabricar por separado los puntos de tope 10, 11 y fijarlos entonces de forma adecuada a la sección de impacto 2.

60 Durante el uso práctico, la sección de impacto 3 del inserto de herramienta 1 está sometida a cargas de impacto altas mediante material a triturar o piezas del material, que chocan sobre su superficie de impacto 5. Estas cargas son tan altas, que los puntos de tope 10, 11 se han desgastado ya durante un corto tiempo de uso y la superficie de impacto 5 también tiene en la zona de los puntos de tope 10, 11 una forma esencialmente curvada de forma uniforme. Puede reforzarse el rápido desgaste de los puntos de tope 10, 11, debido a que se prevé en la zona de los pasos 18, 19 de los puntos de tope 10, 11 con la superficie de impacto 5 respectivamente de forma concreta un debilitamiento de material 20. El correspondiente debilitamiento de material 20 puede estar configurado como zona de rotura teórica, en la que se quiebran los puntos de tope 10, 11 cuando choca material desde una dirección que se desvía de una normal con la superficie de impacto 5 sobre los puntos de tope 10, 11. De esta manera, se asegura a

pesar del correspondiente debilitamiento de material 20, que los puntos de tope 10, 11 puedan absorber durante el transporte y el montaje del inserto de herramienta 1 las fuerzas de peso que resultan de manera segura.

5 En su lado alejado de la superficie de impacto 5, hay conformada en la zona central 6 del inserto de herramienta 1 también un punto de tope 21 configurado a modo de un ojal, que sobresale frente a la superficie exterior 2 posterior de la zona central 6. La abertura de paso 23 del punto de tope 21 está alineada en este caso como las aberturas de paso 12, 13 de los puntos de tope 10, 11 y configurada de tal forma que para el desmontaje o para el respaldo del montaje también puede acoplarse con el punto de tope 21 sin problemas un medio de soporte 24 adecuado, como un cable o cinta, o bien directamente o través de un gancho o grillete que sirve como medio de tope 25 con el inserto de herramienta 1. El medio de soporte 24 y el correspondiente medio de tope 25 se indican en la Fig. 1 también solo mediante líneas discontinuas.

15 En el caso de los insertos de herramienta 31, 43, 44 mostrados en las figuras 3 y 4, así como 6 y 7, se trata de correspondientemente un martillo fabricado mediante técnica de colada de una pieza, como se monta también normalmente en el rotor R del dispositivo S.

20 La forma básica de los insertos de herramienta 31, 43, 44 colados también de una pieza a partir de material de colada de hierro, se corresponde con la forma básica de martillos de impacto comerciales para desmenuzadoras. Los insertos de herramienta 31, 43, 44 tienen de forma correspondiente respectivamente una sección de impacto 32 curvada hacia el exterior tipo techo de tonel, curvada en forma de arco en vista lateral, de grosor D32 medido en dirección radial y de anchura B32 medida en dirección del eje. La superficie de impacto 33 dirigida hacia el exterior, de la sección de impacto 32 está respectivamente curvada de forma correspondiente y conforma como la superficie de impacto 3 del inserto de herramienta 1, un recorte de una superficie de revestimiento de cilindro hueco.

25 En el lado alejado de la superficie de impacto 33 de la sección de impacto 32 hay conformada respectivamente una sección de fijación 34 alineada centralmente con respecto a la sección de impacto 32, que presenta una abertura de alojamiento 35. El punto central de la abertura de alojamiento 35 coincide en este caso con el punto central de la curvatura de la sección de impacto 32. Su eje longitudinal se corresponde correspondientemente con el eje de giro D, alrededor del cual se balancea el inserto de herramienta 31 durante el uso práctico.

30 En el caso del inserto de herramienta 31 existe en el estado nuevo en la superficie de impacto 32 un punto de tope 36 configurado a modo de ojal, colado de una pieza en el inserto de herramienta 31, que sobresale de la superficie de impacto 33. Como los puntos de tope 10, 11 del inserto de herramienta 1, el punto de tope 36 tiene una abertura de paso 37, cuyo eje longitudinal presenta una orientación paralela al eje con respecto al eje de giro D. En este caso el punto de tope 36 está posicionado en un lugar central sobre la superficie de impacto 32. Debido a la distribución de masas simétrica del inserto de herramienta 31, está alineado de esta forma centralmente con respecto a la posición de una normal que se extiende a través del centro de gravedad P' del inserto de herramienta 31 hacia la superficie de impacto 33. En su lado alejado de la superficie de impacto 32, hay conformado en la sección de fijación 34, opuesto al punto de tope 36, del inserto de herramienta 31, otro punto de tope 38 configurado a modo de un ojal, que sobresale frente a la superficie exterior 39 asignada de la sección de fijación 34. La abertura de paso 40 del punto de tope 38 está alineada y configurada en este caso como la abertura de paso 37 del punto de tope 36.

45 Las aberturas de paso 37, 40 de los puntos de tope 36, 38 tienen en este caso una orientación y una configuración tal, que con ellas puede acoplarse para el desmontaje o el montaje respectivamente sin problemas un medio de soporte 41 adecuado, como un cable o una cinta, o bien directamente o a través de un gancho o grillete que sirve como medio de tope 42 con el inserto de herramienta 31. En la Fig. 3 se indican el correspondiente medio de soporte 31 y el medio de tope 42 también correspondientemente solo mediante líneas rayadas.

50 Debido a las altas cargas por impacto debido a material a triturar, el punto de tope 36 dispuesto en la superficie de impacto 32 también queda desgastado durante el uso práctico ya tras un corto periodo de uso, de manera que la superficie de impacto 32 también obtiene en la zona del punto de tope 36 pronto una forma esencialmente curvada de forma uniforme.

55 En el caso del inserto de herramienta 43, hay conformado en el estado nuevo en la superficie de impacto 32 en posición central, un punto de tope 45 configurado a modo de una bolsa en el inserto de herramienta 43. El punto de tope 45 tiene en este caso un canto de tope 46 que se extiende por su escotadura en forma de bolsa, con el que entra en contacto el correspondiente medio de elevación.

60 Independientemente del tipo de fabricación técnica en cuanto a colada, el canto de tope 45, como se muestra en la Fig. 6, puede estar configurado como nervadura libre. En el caso de que, como se indica en la Fig. 7, el punto de tope 45 esté configurado en el inserto de herramienta 44 como una bolsa conformada a modo de cavidad 47 en la sección de impacto 32, el canto de tope 48 allí previsto también puede estar configurado en el borde de la sección de techo que delimita hacia arriba la abertura de inserción 49 de la cavidad 47, mediante la cual la cavidad 46 está cubierta hacia la superficie de impacto de la sección de impacto 32.

65

Independientemente de cómo esté configurado el correspondiente canto de tope 45, 48, se extiende correspondientemente de forma transversal con respecto al eje de giro D, para posibilitar un enganche sencillo del correspondiente medio de elevación 50 (gancho).

- 5 En el caso del dispositivo S representado en la Fig. 5, se trata de una desmenuzadora de forma constructiva conocida en sí, como se usa por ejemplo, para triturar material M en piezas, de gran volumen, como carrocerías de vehículos, escombros de construcción, escombros o bloques de piedra grandes. El material M y las partes MT obtenidas tras la trituración se indican en la Fig. 5 solo mediante flechas.
- 10 El dispositivo S comprende un rotor R que rota alrededor de un eje de giro DR. Sobre su perímetro, distribuidos a distancias angulares uniformes, hay dispuestos en el rotor R seis insertos de herramienta 31 que sirven como martillos de impacto. Los insertos de herramienta 31 están alojados en este caso de manera giratoria respectivamente sobre un eje 51 guiado a través de su correspondiente abertura de alojamiento 35, de manera que durante el funcionamiento práctico llevan a cabo debido a la rotación del rotor R movimientos de balanceo alrededor de su correspondiente eje 51 asignado.
- 15

Los espacios intermedios que quedan entre los insertos de herramienta 31 están ocupados por insertos de herramienta 1 que sirven como placas de choque. Los insertos de herramienta 1 están sujetos en este caso mediante sus ejes 52 introducidos a través de su correspondiente abertura de alojamiento 7, de manera fija al rotor R.

20

Para el desmontaje de insertos de herramienta 1, 31 desgastados, se extrae el correspondiente eje 51, 52 asignado, de manera que el correspondiente inserto de herramienta 1, 31 se separa del rotor R. A continuación, puede acoplarse al punto de tope 21, 38 posterior íntegro protegido correspondientemente frente a la carga por impacto, un medio de soporte de una grúa no mostrada en este caso y retirarse el correspondiente inserto de herramienta 1, 31.

25

Para el montaje se acerca y se alinea de tal manera un inserto de herramienta 1, 31 que cuelga de manera segura en la grúa no mostrada a través de sus puntos de tope 10, 11 o 36, que el eje 51, 52 asignado puede hacerse pasar con un esfuerzo comparativamente bajo por su correspondiente abertura de alojamiento 7, 35.

30

REFERENCIA	Componente
1	Inserto de herramienta
2	Sección de impacto del inserto de herramienta 1
3	Sección de fijación del inserto de herramienta 1
5	Superficie de impacto de la sección de impacto 2
6	Zona central de la sección de fijación 3
7	Abertura de alojamiento del inserto de herramienta 1
8, 9	Zonas de apoyo de la sección de fijación 3
10, 11	Puntos de tope
12, 13	Aberturas de paso de los puntos de tope 10, 11
14, 15	Lados estrechos de la sección de impacto 2
16, 17	Medio de tope, como gancho o grillete
18, 19	Pasos de los puntos de tope 10, 11 a la superficie de impacto 5
20	Debilitamientos de material
21	Punto de tope
22	Superficie exterior posterior de la zona central 6
23	Abertura de paso del punto de tope 21
24	Medio de soporte
25	Medio de tope
31	Inserto de herramienta
32	Sección de impacto del inserto de herramienta 31
33	Superficie de impacto
34	Sección de fijación del inserto de herramienta 31
35	Abertura de alojamiento del inserto de herramienta 31
36	Punto de tope

ES 2 588 977 T3

37	Abertura de paso del punto de tope 36
38	Punto de tope
39	Superficie exterior de la sección de fijación 34
40	Abertura de paso del punto de tope 38
41	Medio de soporte
42	Medio de tope 43
43	Inserto de herramienta
44	Inserto de herramienta
45	Puntos de tope de los insertos de herramienta 43, 44
46	Canto de tope
47	Cavidad
48	Canto de tope
49	Abertura de inserción de la cavidad 47
50	Medio de elevación
51	Ejes
52	Ejes
B2	Anchura de la sección de impacto 2
B32	Anchura de la sección de impacto 32
B6	Anchura de la sección de fijación 3
D	Eje de giro
D2	Grosor de la sección de impacto 2
D32	Grosor de la sección de impacto 32
Dr	Eje de giro del rotor R
G	Recta
M	Material a triturar
MT	Partes de material obtenidas mediante la trituración
P	Centro de gravedad del inserto de herramienta 1
P'	Centro de gravedad del inserto de herramienta 31
R	Rotor del dispositivo R
S	Dispositivo para triturar vehículos de motor
T1, T2	Medio de soporte, como cable o cinta
X	Eje de giro de la abertura de alojamiento 7

REIVINDICACIONES

- 5 1. Inserto de herramienta para un dispositivo (S) para triturar material en piezas (M), con una sección de impacto (2, 32) que presenta en su lado exterior libre una superficie de impacto (5, 33), con la cual choca durante el uso práctico el material (M) a triturar, y con una sección de fijación (3, 34) que está unida por un lado alejado de la superficie de impacto (5, 33) a la sección de impacto (2, 32) y que sirve para la fijación separable del inserto de herramienta (1, 31) en el dispositivo (S), existiendo en la sección de impacto (2, 32) en el estado nuevo del inserto de herramienta (1, 31) al menos un punto de tope (10, 11, 36, 44) que sobresale de la superficie de impacto (5, 33), al cual puede acoplarse un medio de soporte (T1, T2, 41), **caracterizado por que** existe adicionalmente un punto de tope (21, 38) en la sección de fijación (3, 34), al que también puede acoplarse un medio de soporte (24, 41).
- 10 2. Inserto de herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el punto de tope (10, 11, 36, 44) está unido en unión de materiales con la sección de impacto (2, 32).
- 15 3. Inserto de herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el punto de tope (10, 11, 36, 44) está conformado de una pieza en la sección de impacto (2, 32).
- 20 4. Inserto de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el punto de tope (10, 11) presenta en la zona de su paso a la sección de impacto (2, 32) un punto de rotura teórico (20).
5. Inserto de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el punto de tope (10, 11) presenta una abertura (12, 13, 23) para el acoplamiento del medio de soporte (T1, T2, 41).
- 25 6. Inserto de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el punto de tope tiene una configuración en forma de gancho.
7. Inserto de herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el punto de tope (44) está conformado a modo de una escotadura (46) en forma de bolsa, provista de un canto de tope (45, 47) para el acoplamiento del medio de soporte (41), en la superficie de impacto (33) de la sección de impacto (32).
- 30 8. Inserto de herramienta según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el canto de tope (45) del punto de tope (44) está configurado como nervadura que se extiende libre sobre la escotadura (46) en forma de bolsa del punto de tope (44).
- 35 9. Inserto de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección de fijación (3, 34) presenta una abertura de alojamiento (7, 35) para la fijación giratoria del inserto de herramienta (1, 31) en el dispositivo (S).
- 40 10. Inserto de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está fabricado como pieza colada, pieza forjada, construcción soldada o pieza calcinada.
- 45 11. Dispositivo para triturar material en piezas (M), con un inserto de herramienta (1, 31) configurado según una de las reivindicaciones anteriores, con el cual choca el material (M) a triturar durante el uso práctico, y con un alojamiento en el que está fijado de manera separable el inserto de herramienta (1, 31) con su sección de fijación (3, 34).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** el inserto de herramienta (1, 31) está alojado de manera giratoria en el alojamiento.

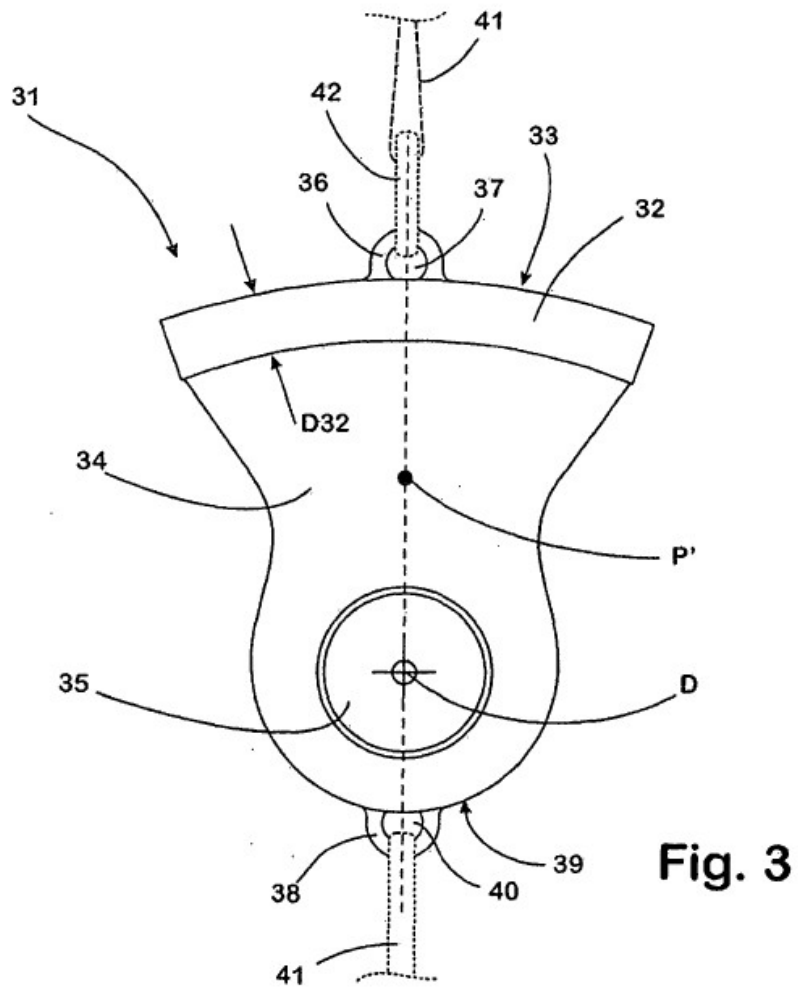


Fig. 3

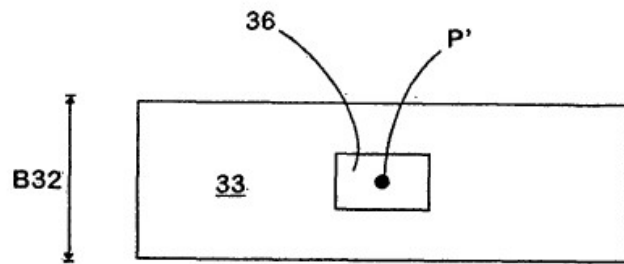


Fig. 4

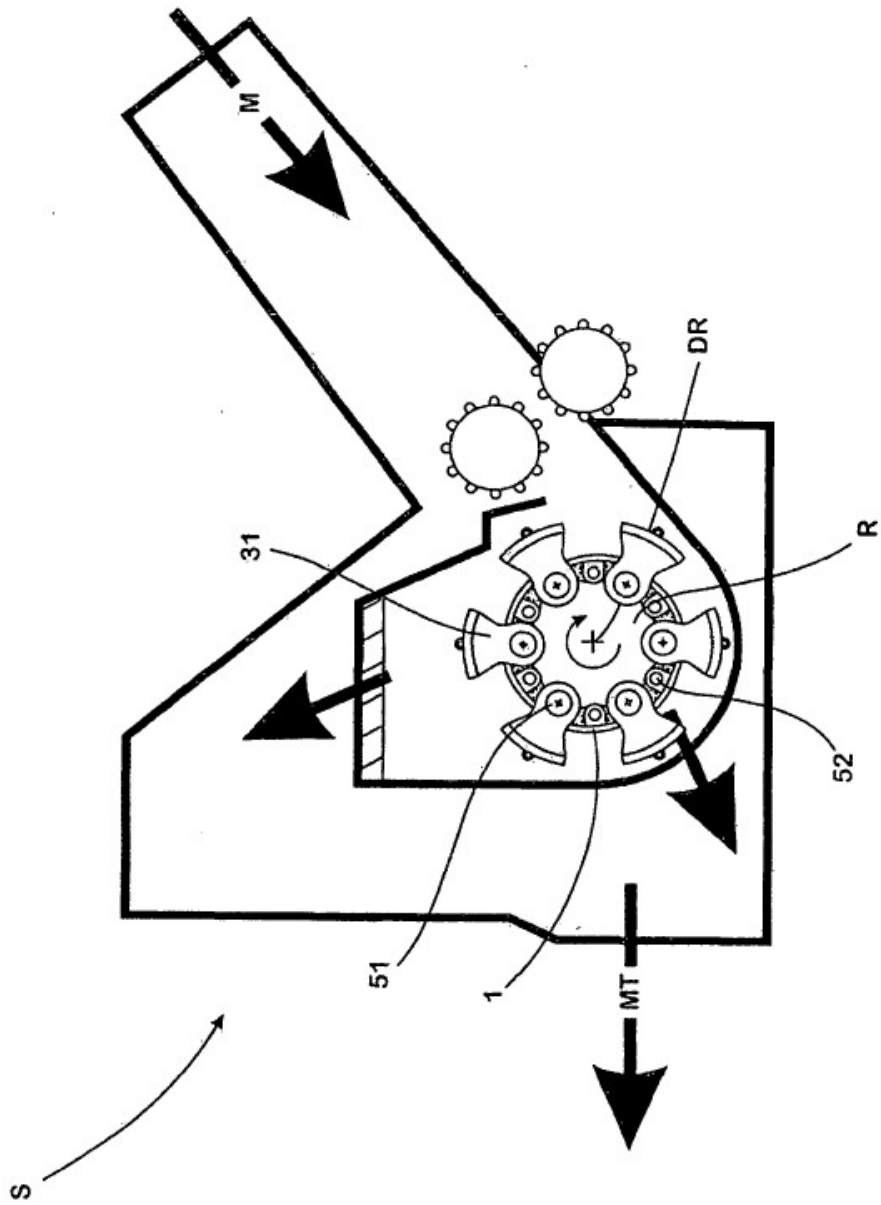


Fig. 5

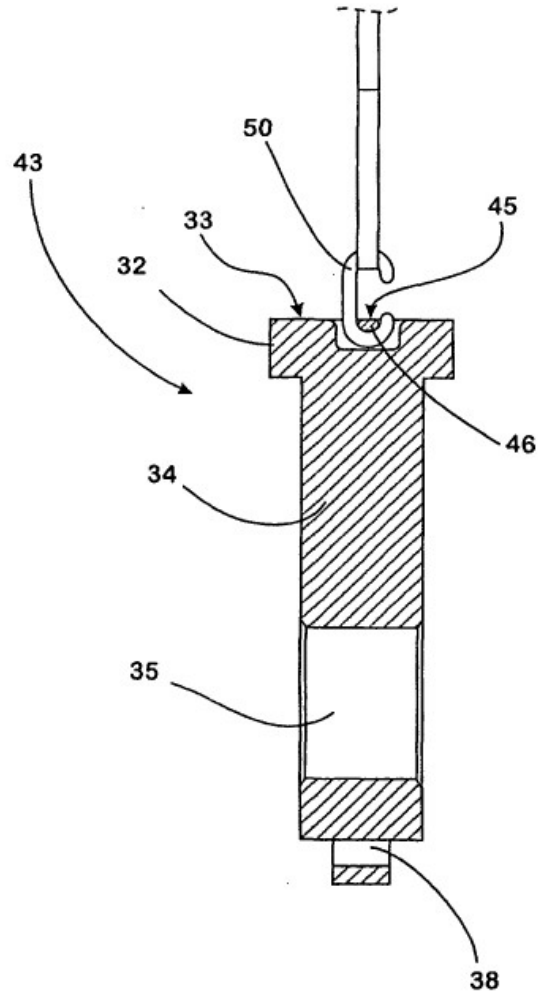


Fig. 6

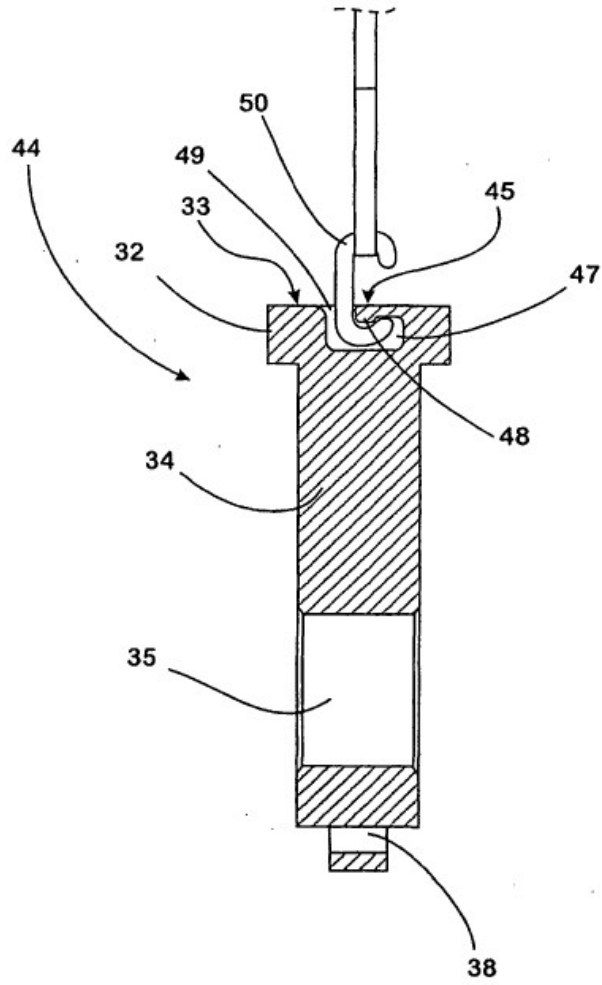


Fig. 7