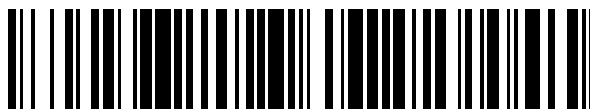


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 645**

51 Int. Cl.:

E02F 3/96 (2006.01)

B23D 31/00 (2006.01)

E02F 9/28 (2006.01)

E04G 23/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2015** **E 15155108 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018** **EP 3056612**

54 Título: **Bloque de dientes para una herramienta de demolición**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2018

73 Titular/es:

CATERPILLAR WORK TOOLS B. V. (100.0%)
Sigarenmakerstraat 9
5232 BJ 's-Hertogenbosch, NL

72 Inventor/es:

VAN GEMERT, JOHANNES LAMBERT
LEONARDUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 690 645 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

Bloque de dientes para una herramienta de demolición

5 **Campo técnico**

Esta exposición se refiere al campo de las herramientas de demolición para triturar y/o cortar material y más particularmente al campo de los bloques de dientes para las herramientas de demolición.

10 **Antecedentes**

Una herramienta de demolición para triturar y/o cortar material es generalmente conocida. Típicamente, la herramienta de demolición puede comprender un conjunto de mandíbulas que tiene una mandíbula inferior y una mandíbula superior. Las mandíbulas superior e inferior pueden estar conectadas de forma pivotante. Las mandíbulas superior e inferior pueden ser móviles una con relación a otra. Las hojas pueden estar dispuestas en la mandíbula superior y en la mandíbula inferior. El material de trabajo puede ser triturado o cortado cerrando las mandíbulas por una presión hidráulica. La herramienta de demolición puede comprender un bastidor que conecta el conjunto de mandíbulas a una plantilla para taladrar de una máquina.

20 La herramienta de demolición puede tener un conjunto de mandíbulas que es apropiado para triturar hormigón. El conjunto de mandíbulas puede ser adaptado para triturar o cortar otros materiales, por ejemplo para cortar chatarra y/o otras secciones de hierro. La naturaleza abrasiva o la dureza de algunos de estos materiales puede provocar el relativamente rápido desgaste de las superficies que están en contacto con los materiales.

25 La herramienta de demolición puede estar provista de piezas de desgaste reemplazables que tienen superficies de desgaste. Un tipo de pieza de desgaste reemplazable puede ser un paquete de desgaste. El paquete de desgaste puede estar conectado directamente al conjunto de las mandíbulas mediante técnicas convencionales. El paquete de desgaste puede estar dispuesto en la mandíbula superior y/o en la mandíbula inferior. El paquete de desgaste puede ser retenido por elementos de sujeción que están expuestos a unos esfuerzos relativamente altos durante la operación.

30 El documento WO2013053886 expone un paquete de desgaste para proteger un extremo frontal de un conjunto de mandíbulas de una herramienta de demolición. El paquete de desgaste puede tener una porción de posicionamiento dispuesta en un miembro de soporte para la alineación previa al montaje. El paquete de desgaste puede tener una porción de transferencia de fuerza dispuesta en el miembro de soporte para la transferencia de las fuerzas de demolición al extremo frontal de la mandíbula. La porción de posicionamiento puede ser adyacente a la porción de transferencia de la fuerza.

35 El documento US20110297773 expone unas unidades de dientes de trituración que forman unas unidades de dientes montadas en las mandíbulas de un pulverizador de hormigón. La unidad de dientes está hecha a partir de placas soldadas conjuntamente. Los dientes de trituración están formados a lo largo del borde inferior de cada placa mientras que los bordes superiores de las dos placas exteriores tienen una porción central recta. La placa central tiene un borde inferior que tiene una forma para formar dientes de trituración de la misma manera que las placas exteriores. La superficie superior de la placa central está formada con un número de cavidades o bolsas que pueden variar en profundidad.

40 El documento WO2013067585 expone un conjunto de bloqueo para un conjunto de desgaste de una excavadora. El conjunto de bloqueo comprende un miembro de encaje que tiene una abertura tensada que pasa a través de su cuerpo y un rodamiento inclinado, y un miembro tensor que tiene una porción roscada en un primer extremo que es recibida en la abertura de tensión, en donde el miembro de encaje comprende además un espacio que se extiende a través de una pared lateral de ella y se abre en la abertura de tensión.

45 El documento DE202009002635 expone una unión para un cangilón. La unión tiene una placa para acoplarse entre los dientes del cangilón. La placa tiene un entrante o un recorte.

50 La presente exposición está dirigida, al menos en parte, a mejorar o superar uno o más aspectos del sistema de la técnica anterior.

55 **Breve resumen de la invención**

60 La presente exposición describe un bloque de dientes para una herramienta de demolición como está definido en las reivindicaciones anejas.

Breve descripción de los dibujos

Las características precedentes y otras y las ventajas de la presente exposición serán totalmente comprendidas a partir de la siguiente descripción de varias realizaciones cuando son leídas conjuntamente con los dibujos anejos, en los que:

- 5 la Figura 1 es una vista isométrica frontal de un bloque de dientes que tiene un primer refuerzo de dientes y un segundo refuerzo de dientes de acuerdo con la presente exposición;
- la Figura 2 es una vista isométrica trasera de un bloque de dientes de acuerdo con la presente exposición;
- la Figura 3 es una vista en planta trasera de un bloque de dientes de acuerdo con la presente exposición;
- la Figura 4 es una vista a lo largo de una sección transversal del bloque de dientes de la Figura 3;
- la Figura 5 es una vista a lo largo de una sección longitudinal del bloque de dientes de la Figura 3;
- 10 la Figura 6 es una vista a lo largo de una sección longitudinal de un refuerzo de dientes del bloque de dientes de la Figura 3;
- la Figura 7 es una vista lateral de un refuerzo de dientes que muestra un recorte de acuerdo con la presente exposición;
- la Figura 8 es una vista en perspectiva de una mandíbula de una herramienta de demolición;
- 15 la Figura 9 es una vista en perspectiva de la mandíbula de la Figura 8 con un bloque de dientes; y
- la Figura 10 es una vista en perspectiva de una herramienta de demolición con un bloque de dientes.

Descripción detallada

- 20 Esta exposición se refiere generalmente a un bloque de dientes de una herramienta de demolición. El bloque de dientes puede estar dispuesto en una parte de la herramienta de demolición. La herramienta de demolición puede estar adaptada para recibir el bloque de dientes. El bloque de dientes puede estar compuesto por un material o un compuesto de materiales que son resistentes al desgaste debido a la operación de la herramienta de demolición. En una realización el bloque de dientes puede estar compuesto por un acero de alta resistencia.

- 25 La Figura 1 ilustra un bloque 100 de dientes. El bloque 100 de dientes tiene un primer refuerzo 10 de dientes y un segundo refuerzo 10 de dientes. El bloque 100 de dientes puede estar formado como una estructura monolítica. Un miembro central 11 puede conectar los refuerzos 10 de dientes primero y segundo. El bloque 100 de dientes puede ser simétrico con respecto a un eje central 15. Los refuerzos 10 de dientes primero y segundo pueden ser reflejados con respecto al eje central 15. El primer refuerzo 10 de dientes puede ser especular con respecto al segundo refuerzo 10 de dientes con respecto a un eje central 15.

- Los refuerzos 10 de dientes primero y segundo serán a continuación descritos conjuntamente. Con referencia a la Figura 1 el refuerzo 10 de dientes comprende un cuerpo 12, un miembro 14 de impacto y un recorte 16. El miembro 14 de impacto está conectado al cuerpo 12. El recorte 16 está formado en el cuerpo 12.

- El cuerpo 12 puede ser alargado. En una realización el cuerpo 12 puede tener una forma sustancialmente rectangular. El cuerpo 12 tiene un eje longitudinal L. El cuerpo 12 comprende una pared frontal 18 y una pared extrema 20. La pared extrema 20 puede estar inclinada con respecto a la pared frontal 18. En una realización la pared extrema 20 puede ser sustancialmente normal a la pared frontal 18.

- La pared extrema 20 puede estar articulada a la pared frontal 18 a lo largo de un borde. La pared extrema 20 puede tener un borde lateral 21 libre opuesto al borde articulado a la pared frontal 18. La pared extrema 20 puede tener un borde 23 de la base. El borde 23 de la base puede extenderse entre el borde lateral 21 y el borde articulado a la pared frontal 18. El borde 23 de la base puede estar en el extremo opuesto a la pared extrema 20 con relación al miembro 14 de impacto. El borde lateral 21 puede extenderse desde el borde 23 de la base hasta el miembro 14 de impacto. El borde 23 de la base puede tener una longitud de 127 mm a 132 mm. El borde 23 de la base puede tener una longitud de 129,5 mm.

- El cuerpo 12 puede estar articulado al miembro central 11. El miembro central 11 puede estar articulado al cuerpo 12 a través de una pared lateral 22. La pared lateral 22 puede ser contigua a la pared frontal 18. La pared frontal 18 puede estar interpuesta entre la pared extrema 20 y la pared lateral 22. La pared lateral 22 puede estar inclinada con respecto a la pared frontal 18. La pared lateral 22 puede estar inclinada con respecto a la pared extrema 20.

- El miembro central 11 puede además comprender una pared intermedia 31. La pared lateral 22 puede ser contigua con una pared intermedia 31. La pared lateral 22 puede estar interpuesta entre la pared frontal 18 y la pared intermedia 31. La pared intermedia 31 puede ser paralela a la pared frontal 18. La pared intermedia 31 puede ser ortogonal a la pared extrema 20. La pared intermedia 31 puede estar inclinada con relación a la pared lateral 22.

- El miembro central 11 puede conectar con las paredes frontales 18 primera y segunda de los respectivos refuerzos 10 de dientes primero y segundo. El miembro central 11 puede comprender unas paredes laterales 22 primera y segunda y unas paredes intermedias 31 en los extremos opuestos. Las paredes intermedias 31 pueden estar articuladas para formar el miembro central 11. Las respectivas paredes intermedias 31 primera y segunda pueden ser mutuamente contiguas. Las respectivas superficies de contacto 33 intermedias pueden ser coplanarias. Las respectivas superficies de contacto 33 intermedias pueden estar rebajadas con respecto a las superficies 24 de contacto frontales.

La pared frontal 18 puede tener una superficie 24 de contacto frontal. La superficie 24 de contacto frontal puede ser sustancialmente plana. La pared extrema 20 puede tener una superficie 26 de contacto extrema. La superficie 26 de contacto extrema puede ser sustancialmente plana. La superficie 24 de contacto frontal y la superficie 26 de contacto extrema pueden formar una superficie de demolición continua que hace contacto con el objeto para ser demolido. En una realización la pared lateral 22 puede tener una superficie 28 de contacto lateral. La superficie de demolición puede comprender la superficie 28 de contacto lateral.

La superficie 24 de contacto frontal puede estar inclinada con respecto a la superficie 26 de contacto extrema. La superficie 24 de contacto frontal puede estar conectada con la superficie 26 de contacto extrema por una primera superficie 27 de contacto intermedia. La primera superficie 27 de contacto intermedia puede ser curva. La primera superficie 27 de contacto intermedia puede ser curva entre la superficie 24 de contacto frontal y la superficie 26 de contacto extrema. En una realización la superficie 24 de contacto frontal puede ser sustancialmente normal a la superficie 26 de contacto extrema.

En una realización la superficie 24 de contacto frontal puede estar inclinada con relación a la superficie 28 de contacto lateral. La superficie 24 de contacto frontal puede estar conectada con la superficie 28 de contacto lateral por una segunda superficie 29 de contacto intermedia. La segunda superficie 29 de contacto intermedia puede ser curva. La segunda superficie 29 de contacto intermedia puede ser curva entre la superficie 24 de contacto frontal y la superficie 28 de contacto lateral. En una realización la superficie 24 de contacto frontal puede estar inclinada con relación a la segunda superficie 28 de contacto. La superficie de demolición puede además comprender la primera superficie 27 de contacto y la segunda superficie 29 de contacto intermedia.

En una posterior realización la pared intermedia 31 puede tener una superficie 33 de contacto intermedia. La superficie 33 de contacto intermedia puede ser contigua a la superficie 28 de contacto lateral. La superficie 33 de contacto intermedia puede estar espaciada de la superficie 24 de contacto frontal. La superficie 33 de contacto intermedia puede ser sustancialmente paralela a la superficie 24 de contacto frontal. La superficie de demolición puede además comprender la superficie 33 de contacto intermedia.

El cuerpo 12 comprende además una porción de acoplamiento 48 dispuesta en la pared extrema 20. La porción de acoplamiento 48 puede estar configurada para permitir que el refuerzo 10 de los dientes sea acoplado a la herramienta de demolición. La porción de acoplamiento 48 está dispuesta alejada del miembro 14 de impacto. La porción de acoplamiento 48 puede estar espaciada de la pared frontal 18. La porción de acoplamiento 48 puede estar dispuesta adyacente al borde lateral 21. La porción de acoplamiento 48 puede estar dispuesta adyacente al borde 23 de la base.

La superficie de contacto 26 puede comprender una faceta 51. La faceta 51 puede estar inclinada con relación al resto de la superficie 26 de contacto extrema. La superficie de la faceta 51 puede estar inclinada con relación a la superficie de la porción de acoplamiento 48. La faceta 51 puede extenderse longitudinalmente a través de la superficie de contacto 26.

La faceta 51 puede sustancialmente tener una forma triangular. La base de la faceta 51 de forma triangular puede ser adyacente al miembro 14 de impacto. Un solo vértice opuesto a la base puede ser el vértice más alejado del miembro 14 de impacto y dispuesto hacia el borde 23 de la base. Un borde del vértice puede ser contiguo con la primera superficie 27 de contacto intermedia. La faceta 51 puede tener un vértice de la base recortado en el miembro 14 de impacto.

Con referencia a la Figura 2, la porción de acoplamiento 48 puede comprender un agujero 50 para permitir el paso de un pasador o un perno para acoplarse con una porción correspondiente en la herramienta de demolición. El agujero 50 puede ser un agujero pasante y se extiende a través de la pared extrema 20. El agujero 50 puede extenderse entre la superficie 26 de contacto extrema y la superficie interior extrema 32. El agujero 50 puede tener un eje central normal al eje longitudinal L.

En la superficie 26 de contacto extrema el agujero 50 puede tener un diámetro de 35 mm a 45 mm. El agujero 50 puede tener un diámetro de 40 mm. El agujero 50 puede tener un diámetro reducido en la superficie interior extrema 32. El lumen del agujero 50 puede tener un diámetro reducido desde medio camino a través hasta la superficie interior extrema 32. El agujero 50 tiene un diámetro de 30 mm a 40 mm. El agujero 50 puede tener un radio de 35 mm.

La pared frontal 18 puede tener una superficie 30 interior frontal. La superficie 30 interior frontal puede hacer contacto con la respectiva superficie en la herramienta de demolición. La superficie interior frontal 30 puede extenderse longitudinalmente en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal L. La superficie interior frontal 30 puede comprender una primera porción escalonada 36, una porción en depresión 38 y una segunda porción escalonada 40. La primera porción escalonada 36, la porción en depresión 38 y la segunda porción escalonada 40 pueden ser mutuamente paralelas. La primera porción escalonada 36, la porción en depresión 38 y la segunda porción escalonada 40 pueden tener unas anchuras iguales.

Con referencia a la Figura 3, una primera porción escalonada 36 puede estar articulada con la porción en depresión 38 a través de una primera rampa 42. La segunda porción escalonada 40 puede estar articulada a la porción en depresión 38 a través de una segunda rampa 44. Las rampas primera y segunda 42, 44 pueden ser unas rampas curvas. La porción en depresión 38 puede estar rebajada en la pared frontal 18. La porción en depresión 38 puede estar rebajada separada del eje longitudinal L.

La primera Porción escalonada 36, la porción en depresión 38 y la segunda porción escalonada 40 pueden estar ordenadas a lo largo del eje longitudinal L. La porción en depresión 38 puede estar posicionada entre la primera porción escalonada 36 y la segunda porción escalonada 40. La primera porción escalonada 36 puede estar posicionada adyacente al miembro 14 de impacto. La segunda porción escalonada 40 puede estar posicionada alejada del miembro 14 de impacto.

Con referencia a la Figura 2, la pared extrema 20 puede tener una superficie interior extrema 32. La superficie interior extrema 32 puede hacer contacto con la respectiva superficie en la herramienta de demolición. La superficie interior extrema 32 puede ser sustancialmente plana. La superficie interior extrema 32 puede extenderse longitudinalmente en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal L. La superficie interior extrema 32 puede extenderse desde el borde 23 de la base hasta el miembro 14 de impacto. La superficie interior extrema 32 puede estar unida por el borde 21 del lado. La superficie interior extrema 32 puede ser contigua con la superficie interior frontal 30 a lo largo del borde opuesto al borde 21 lateral. La superficie interior extrema 32 puede estar inclinada con referencia a la superficie interior frontal 30. En una realización la superficie interior extrema 32 puede ser sustancialmente ortogonal a la superficie interior frontal 30.

Con referencia a la Figura 3, en una realización la pared lateral 22 puede tener una superficie interna lateral 34. La superficie interna lateral 34 puede extenderse longitudinalmente en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal L. La superficie interior lateral 34 puede ser contigua a la superficie interior frontal 30 a lo largo de un borde.

Con referencia a la Figura 4, en una posterior realización la superficie interior lateral 34 puede comprender una primera sección 54 y una segunda sección 56. La primera sección 54 y la segunda sección 56 puede cada una extenderse longitudinalmente en una dirección paralela al eje longitudinal L. La primera sección 54 y la segunda sección 56 pueden ser mutuamente paralelas.

La primera sección 54 puede ser curva. La primera sección 54 puede tener una curvatura convexa. La primera sección 54 puede ser adyacente a la superficie interior frontal 30. La primera sección 54 y la segunda sección 56 pueden estar dispuestas en capas longitudinalmente con relación a la superficie interior frontal 30. La primera sección 54 puede estar interpuesta entre la superficie interior frontal 30 y la segunda sección 56. La primera sección 54 puede hacer contacto con la respectiva superficie en la herramienta de demolición.

La segunda sección 56 puede ser plana. La segunda sección 56 puede estar espaciada desde la superficie interior frontal 30. La segunda sección 56 puede estar inclinada con relación a la superficie interior frontal 30. La segunda sección 56 puede estar inclinada con relación a la superficie interior extrema 32.

Con referencia a la Figura 4, en todavía otra realización más, la pared intermedia 31 puede tener una superficie interior intermedia 58. La superficie interior intermedia 58 puede extenderse longitudinalmente en una dirección paralela al eje longitudinal L. La superficie interior intermedia 58 puede ser contigua a la segunda sección 56. La superficie interior intermedia 58 puede ser sustancialmente paralela a la superficie interior frontal 30. La superficie interior intermedia 58 puede ser sustancialmente ortogonal a la superficie interior extrema 32.

Con referencia a las Figuras 2 y 3, el cuerpo 12 puede además comprender un miembro 46 de la base. El miembro 46 de la base puede ser sustancialmente ortogonal al eje longitudinal L. El miembro 46 de la base puede estar alejado del miembro 14 de impacto. El miembro 46 de la base puede estar dispuesto en un extremo de la pared frontal 18 opuesto al miembro 14 de impacto.

Con referencia a la Figura 3, el miembro 46 de la base puede estar dispuesto en la superficie interior frontal 30. El miembro 46 de la base puede extenderse desde la segunda porción escalonada 38. El miembro 46 de la base puede extenderse en una dirección sustancialmente ortogonal al eje longitudinal L. El miembro 46 de la base puede ser sustancialmente plano. El miembro de la base 46 puede ser transversalmente posicionado entre la pared extrema 20 y la pared lateral 22. El miembro 46 de la base puede estar articulado a la superficie interior extrema 32. El miembro 46 de la base puede estar articulado a la superficie interior lateral 34.

El miembro 46 de la base puede tener una superficie interior 52 de la base. La superficie interior 52 de la base puede ser interpuesta entre la superficie interior extrema 32 y la superficie interior lateral 34. La superficie interior 52 de la base puede ser contigua a la superficie interior extrema 32 en un lado y con la superficie interior lateral 34 en el lado opuesto. La superficie interior 52 de la base puede ser adyacente a la superficie interior frontal 30.

El cuerpo 12 puede tener una cavidad 13. La cavidad 13 puede estar encerrada por la pared frontal 18 y la pared extrema 20. La cavidad 13 puede estar definida por la superficie interior frontal 30 y la superficie interior extrema 32. En una realización la cavidad 13 puede además estar encerrada por la pared lateral 22. La cavidad 13 puede estar definida por la superficie interior lateral 34. En otra realización más la cavidad 13 puede además estar encerrada por el miembro 46 de la base. La cavidad 13 puede estar definida por la superficie interior 52 de la base.

Con referencia a la Figura 3, el miembro 14 de impacto puede extenderse desde el cuerpo 12. El miembro 14 de impacto puede extenderse longitudinalmente desde el cuerpo 12. El miembro 14 de impacto puede extenderse desde el cuerpo 12 a lo largo de una dirección paralela al eje longitudinal L. El miembro 14 de impacto puede ser extendido desde la cavidad 13. El miembro 14 de impacto puede ser extendido desde el miembro 46 de la base.

El miembro 14 de impacto puede tener una porción de la base 60 y una porción de dientes 62. La porción de la base 60 puede estar articulada al cuerpo 12. La porción de la base 60 puede tener cuatro lados. La porción de la base 60 puede estar articulada a la pared frontal 18 y a la pared extrema 20. La porción de la base 60 puede estar soportada en dos bordes contiguos por la pared frontal 18 y la pared extrema 20. La porción de la base 60 puede ser contigua a la pared frontal 18 y la pared extrema 20. La superficie exterior 66 de la porción de la base 60 puede ser plana con la superficie de contacto extrema 26 de la pared extrema 20. Con referencia a la Figura 5, la correspondiente superficie exterior de la porción de la base 60 puede estar inclinada con relación a la superficie de contacto frontal 24 de la pared frontal 18.

Con referencia a la Figura 3, en una realización la porción de la base 60 puede estar articulada a la pared lateral 22. La porción de la base 60 puede estar soportada sobre un tercer borde por la pared lateral 22. La superficie de la porción de la base 60 puede ser contigua con la pared frontal 18 y la pared extrema 20.

La porción de dientes 62 puede extenderse desde la porción de la base 60. La porción de dientes 62 puede tener cuatro lados que se articulan a los correspondientes lados de la porción de la base 60. La porción de dientes 62 puede tener unos lados desviados que están inclinados con respecto al eje longitudinal L. Un lado desviado puede estar inclinado con respecto a la superficie exterior 66 de la porción de la base 60. Los restantes lados desviados pueden ser planos con las correspondientes superficies exteriores de la porción de la base 60. La porción de dientes 62 puede tener una forma piramidal.

En una realización el miembro 14 de impacto puede extenderse en la pared lateral 22. La cubierta 78 de la pared lateral puede ser adyacente con la porción de la base 60. La cubierta 78 de la pared lateral puede extenderse internamente sobre la pared lateral 22. En una realización posterior una cubierta 80 de la pared lateral intermedia puede estar dispuesta en la pared intermedia 31. La cubierta 80 de la pared lateral intermedia puede ser adyacente con la cubierta lateral 78. La cubierta 80 de la pared intermedia puede extenderse internamente sobre la pared intermedia 31.

La Figura 5 ilustra una vista lateral del refuerzo 10 de dientes cuando está visto desde el lado de la pared lateral 22. La porción de la base 60 puede tener un borde 68 de la porción de la base libre contiguo a los bordes articulados a la pared extrema 20 y la pared lateral 22. El borde 68 de la porción de la base puede estar dispuesto sobre la cavidad 13 (no mostrada). Un saliente 70 puede estar conectado al borde 68 de la porción de la base. El saliente 70 puede estar extendido en una dirección sustancialmente ortogonal al eje longitudinal L.

Con referencia a las Figuras 3 y 5, la porción de dientes 62 puede tener un vértice truncado 64. El plano del vértice 64 puede ser ortogonal al eje longitudinal L. El vértice 64 puede ser orientado para estar alineado con la pared frontal 18. El eje longitudinal del vértice 64 puede ser paralelo al eje transversal de la pared frontal 18. El vértice 64 puede ser orientado para estar alineado con la pared extrema 20. El eje transversal del vértice 64 puede ser paralelo al eje transversal de la pared frontal 18.

Con referencia a la Figura 6, el miembro 14 de impacto puede ser parcialmente hueco. La cavidad 13 puede extenderse parcialmente en el miembro 14 de impacto. La porción de la base 60 puede encerrar la extensión de la cavidad 13. La porción de la base 60 puede tener una superficie 72 interior de la base. La superficie 72 interior de la base puede hacer contacto con la respectiva superficie en la herramienta de demolición. La superficie 72 interior de la base puede ser configurada para acoplamiento a una porción de una mandíbula de la herramienta de demolición.

La superficie 72 interior de la base puede extenderse a través de la anchura de la superficie interior frontal 30. La superficie 72 interior de la base puede estar interpuesta entre la pared extrema 20 y la pared lateral 22. La superficie 72 interior de la base puede extenderse desde el borde 68 de la porción de la base hasta la superficie interior frontal 30. La superficie 72 interior de la base puede ser contigua a la primera porción escalonada 36.

La superficie 72 interior de la base puede comprender una primera porción 74 y una segunda porción 76. La primera porción 74 puede ser adyacente a la segunda porción 76. La primera porción 74 puede ser contigua a la segunda porción 76. La primera porción 74 puede preceder a la segunda porción 76 con respecto al borde 68 de la porción de la base.

La primera porción 74 puede tener una sección transversal convexa. En una realización la primera porción 74 puede ser un arco convexo en sección transversal. En una realización alternativa la primera porción 74 puede ser un arco circular convexo en sección transversal. La segunda porción 76 puede tener una sección transversal cóncava. En una realización la segunda porción 76 puede ser un arco cóncavo en sección transversal. En una realización alternativa la segunda porción 76 puede ser un arco circular cóncavo en sección transversal. En una realización la longitud del arco de la segunda porción 76 puede ser mayor que la longitud del arco de la primera porción 74.

La primera porción 74 puede tener un radio R1 de 12 mm a 16 mm. La primera porción 74 puede tener un radio R1 de 14 mm. R1 puede tener un origen O1 que es el centro de la primera porción 74. El origen O1 puede ser posicionado en la porción de la base 60 adyacente al borde 68 de la porción de la base.

La segunda porción 76 puede tener un radio R2 de 35 mm a 45 mm. La segunda porción 76 puede tener un radio R2 de 40 mm. R2 puede tener un origen O2 que es el centro de la segunda porción 74. El origen O2 puede estar posicionado en la cavidad 13 adyacente a la superficie interior 72. El O2 origen puede ser posicionado entre el borde 68 de la porción de la base y la primera porción escalonada 36.

La superficie interior 52 de la base puede tener una sección transversal cóncava. En una realización la superficie interior de la base 52 puede ser un arco cóncavo en sección transversal. En una realización alternativa la superficie interior de la base 52 puede ser un arco cóncavo circular en sección transversal. La superficie interior 52 de la base puede tener un radio R3 de 35 mm a 45 mm. La superficie interior 52 de la base puede tener un radio R3 de 40 mm. R2 puede tener un origen O3 que es el centro de la superficie interior 52 de la base. El origen O3 puede estar posicionado en la cavidad 13 adyacente a la superficie interior 52 de la base. El origen O3 puede estar posicionado entre la porción de acoplamiento 48 y la segunda porción escalonada 40.

Un eje X puede conectar el origen O2 y el origen O3. El eje X puede ser paralelo al eje longitudinal L. La porción de dientes 62 puede tener un ángulo A1 de 70 grados entre un primer lado de dientes 61 que está articulado al saliente 70, y un segundo lado de dientes 63 está articulado a la pared frontal 18. La porción de dientes 62 puede tener un ángulo A1 de 70 grados alrededor del eje X. El ángulo entre el primer lado de dientes 61 y el eje X puede ser de 30 grados. El ángulo entre el segundo lado de dientes 63 y el eje X puede ser de 40 grados.

Un eje Y puede ser normal al eje X y puede pasar a través del origen O2. El ángulo A2 puede estar formado entre el borde 68 de la porción de la base y el eje Y. El ángulo A2 puede ir de 7,5 grados a 20 grados. El ángulo A2 puede ser de 10 grados.

El borde lateral 21 puede tener una superficie de transición 25. La superficie de transición 25 puede ser adyacente a la porción de acoplamiento 48. La superficie de transición 25 puede tener una sección transversal convexa. En una realización la superficie de transición 25 puede ser un arco convexo en sección transversal. En una realización alternativa la superficie de transición 25 puede ser un arco circular convexo en sección transversal. La superficie de transición 25 puede tener un radio R4 de 35 mm a 45 mm. La superficie de transición 25 puede tener un radio R4 de 40 mm. R4 puede tener un origen O4 que es el centro de la superficie de transición 25. El origen O4 puede estar posicionado en la porción de acoplamiento 48. El origen O4 puede ser el centro del agujero 50.

La distancia D1 entre el origen O2 y el origen O3 puede ser de 140 mm a 150 mm. La distancia D1 entre el origen O2 y el origen O3 puede ser de 145 mm. La distancia D1 puede ser paralela al eje longitudinal L. La distancia D2 entre el origen O1 y el origen O2 puede ser de 12 mm a 18 mm. La distancia D2 entre el origen O1 y el origen O2 puede ser de 15 mm. La distancia D2 puede ser paralela al eje longitudinal L. La distancia D3 entre el origen O2 y el origen O4 puede ser de 170 mm a 180 mm. La distancia D3 entre el origen O2 y el origen O4 puede ser de 175,5 mm. La distancia D3 puede ser paralela al eje longitudinal L. La distancia D4 entre el eje X del origen y el origen O4 puede ser de 25 mm a 35 mm. La distancia D3 entre el eje X del origen y el origen O4 puede ser de 30 mm. La distancia D4 puede ser normal al eje longitudinal L.

Con referencia a la Figura 7, el recorte 16 puede estar dispuesto en la pared extrema 20. El recorte 16 puede estar formado en la pared extrema 20. El recorte 16 puede extenderse en la pared extrema 20 desde el borde lateral 21. El recorte 16 puede estar en un plano paralelo al eje longitudinal L. En una realización el plano puede extenderse longitudinalmente a través del recorte 16. El recorte 16 puede extenderse a la faceta 51. El plano del recorte 16 puede estar inclinado con respecto a la faceta 51.

El recorte 16 puede estar posicionado opuesto al vértice 64. El recorte 16 puede ser adyacente a la porción de la base 60. Un extremo del recorte 16 puede ser adyacente al saliente 70 de la porción de la base 60. El recorte 16 puede estar posicionado alineado axialmente con el miembro 14 de impacto. La porción de la base 60 puede estar interpuesta entre la porción de dientes 62 y el recorte 16. El plano del recorte 16 puede ser sustancialmente ortogonal al vértice 64 del plano. El eje longitudinal del vértice 64 puede ser sustancialmente ortogonal al plano del recorte 16. El plano del recorte 16 puede estar desplazado del vértice 64.

El recorte 16 está posicionado entre el miembro 14 de impacto y la porción de acoplamiento 48. Adyacente al miembro 14 de impacto, el recorte 16 puede terminar en la articulación del saliente 70 y la pared extrema 20.

Adyacente a la porción de acoplamiento 48, el recorte 16 puede terminar en un punto separado del borde 23 de la base.

Con referencia a las Figuras 2 y 7, el recorte 16 puede estar limitado en el borde lateral 21 por los puntos terminales 84, 86. El punto terminal 84 puede estar posicionado en el borde lateral 21 en la transición de una porción lineal al recorte 16. El recorte 16 puede comprender la superficie de transición 25. El punto terminal 84 puede estar posicionado en el borde lateral 21 en la transición de una porción lineal a la superficie de transición 25. El punto terminal 84 puede estar separado del borde 23 de la base. El punto terminal 84 puede estar separado de la esquina del borde lateral 21 y el borde 23 de la base. El punto terminal 86 puede estar posicionado en el extremo del borde lateral 21 adyacente al miembro 14 de impacto. El punto terminal 86 puede ser adyacente al borde 68 de la porción de la base (no mostrado).

El recorte 16 puede tener una abertura de recorte 82 posicionada entre el miembro 14 de impacto y la porción de acoplamiento 48. La abertura de recorte 82 puede proporcionar una entrada al recorte 16. La abertura de recorte 82 puede estar delimitada por los puntos terminales 84, 86 en el borde lateral 21.

El recorte 16 puede comprender una curvatura arqueada 85 dispuesta en la pared extrema 20. El recorte 16 puede ser definido por una curvatura arqueada 85 del borde lateral 21. La curvatura arqueada 85 del recorte 16 puede estar delimitada en un extremo en el borde 68 de la porción de la base. La curvatura arqueada 85 del recorte 16 puede estar delimitada en el punto terminal 86 adyacente al saliente 68 de la porción de la base. La curvatura arqueada 85 puede ser no simétrica. La curvatura arqueada 85 puede inclinarse hacia el miembro 14 de impacto.

La curvatura arqueada 85 puede tener una sección transversal cóncava. En una realización la curvatura arqueada 85 puede ser un arco circular cóncavo en la sección transversal. La curvatura arqueada 85 puede tener un radio R5 de 55 mm a 65 mm. La curvatura arqueada 85 puede tener un radio R5 de 60 mm. R5 puede tener un origen O5 que es el centro de la superficie interior 52 de la base. El Origen O5 puede estar posicionado en el recorte 16. El origen O5 puede estar posicionado entre los puntos terminales 84, 86.

La curvatura arqueada 85 puede tener un vértice 88 del recorte. El vértice 88 del recorte puede ser el punto más cercano a la superficie 24 de contacto frontal. El vértice 88 del recorte puede ser el punto más cercano a la faceta 51. El vértice 88 del recorte puede estar dispuesto hacia el miembro 14 de impacto. La distancia de la curvatura arqueada 85 del punto terminal 84 al vértice 88 del recorte puede ser mayor que la distancia de la curvatura arqueada 85 del punto terminal 84 al vértice 88 del recorte.

En una realización el recorte 16 puede tener una superficie lineal 89 entre la curvatura arqueada 85 y la superficie de transición 25. La curvatura arqueada 25 puede terminar en la superficie lineal 80. Con referencia a la Figura 6, la superficie lineal 89 puede estar inclinada con respecto al eje X. El ángulo A3 puede estar formado entre la superficie lineal 89 y el eje X. El ángulo A3 puede ir de 35 grados a 55 grados. El ángulo A3 puede ser de 45 grados.

Con referencia a la Figura 7, la superficie 24 de contacto frontal de la pared frontal 18 puede ser sustancialmente ortogonal al plano del recorte 16. La superficie interior frontal de la pared frontal 18 puede ser sustancialmente ortogonal al plano del recorte 16. En una realización la segunda sección 56 de la superficie interior lateral puede estar inclinada con relación al plano del recorte 16.

Los recortes 16 de los refuerzos 10 primero y segundo de los dientes pueden estar mutuamente alineados y tienen unas dimensiones correspondientes. Los recortes 16 de los refuerzos 10 primero y segundo de los dientes pueden estar posicionados en los lados opuestos del bloque de dientes 100.

La Figura 8 ilustra una mandíbula 202 de una herramienta de demolición 200. En una realización la mandíbula 202 puede ser una mandíbula inferior. La mandíbula 202 puede estar configurada para recibir uno o dos refuerzos 10 de los dientes o un bloque de dientes 100. La mandíbula 202 puede tener unas proyecciones 204 que están configuradas para ser recibidas en la cavidad 13 de un refuerzo 10 de los dientes.

La Figura 9 ilustra un bloque de dientes 100 montado en la mandíbula 202. El bloque de dientes 100 puede estar soportado en la mandíbula 202 mediante el encaje de las proyecciones 204 en los refuerzos 10 primero y segundo de los dientes. Las proyecciones 204 pueden encajar en las respectivas superficies 72 interiores, en las superficies 30 interiores frontales y en las superficies 52 interiores de la base. La Figura 10 ilustra un bloque de dientes 100 montado en la mandíbula 202 de la herramienta de demolición 200.

Con referencia a la Figura 8, para el montaje del bloque de dientes 100 la proyección 204 puede tener una media vuelta 206 que hace contacto con la segunda porción 76 de la superficie interior 72 de un refuerzo 10 de los dientes. Un lado 208 de la proyección 204 puede hacer contacto con la superficie interior extrema 32. La base 212 de la proyección puede hacer contacto con la superficie interior 52 de la base del miembro 46 de la base. La superficie de apoyo 214 puede hacer contacto con la superficie 30 interior frontal.

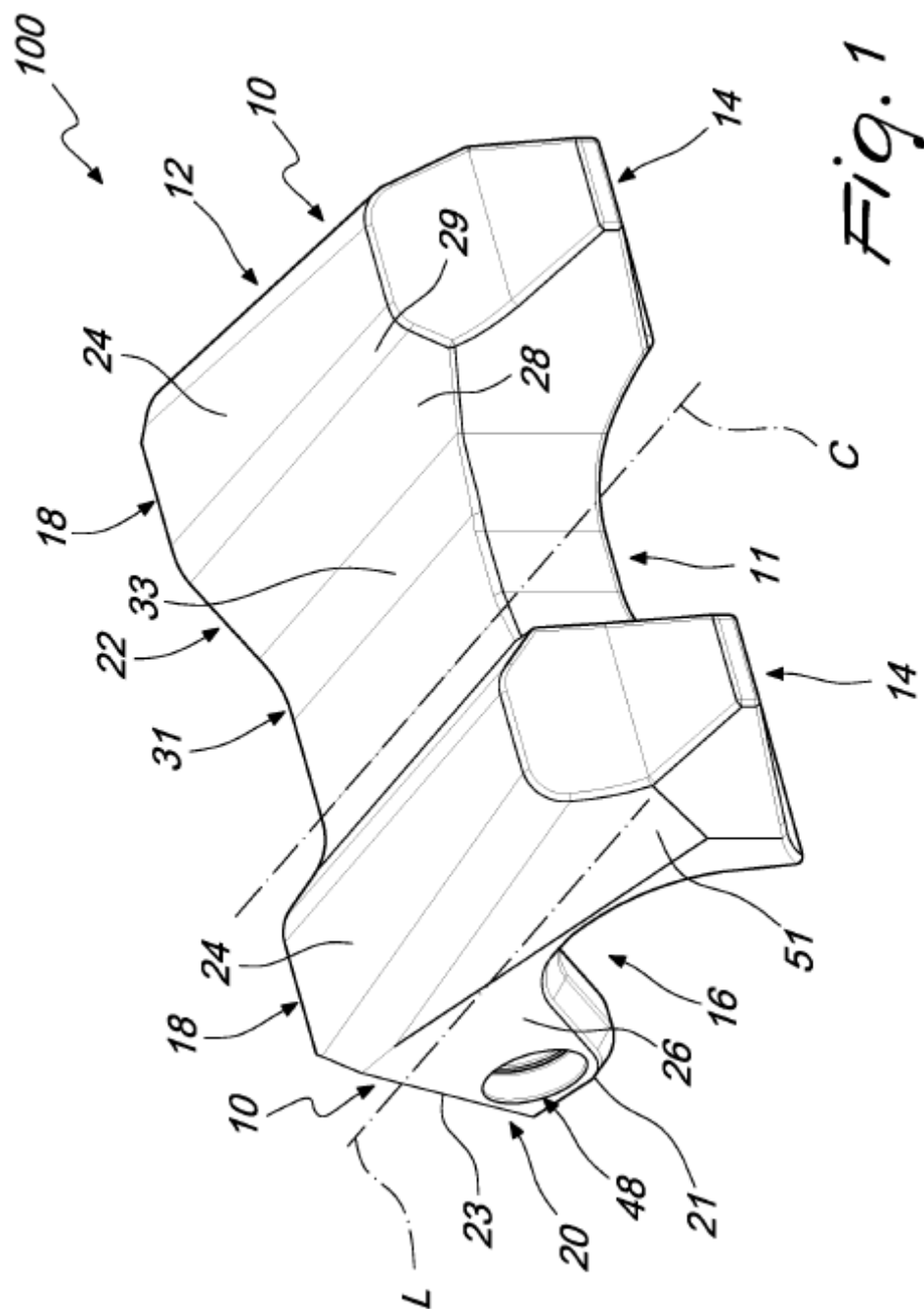
La persona experta apreciará que las anteriores realizaciones pueden ser modificadas o combinadas para obtener el bloque de dientes 100 de la presente exposición.

Aplicabilidad industrial

- 5 Esta exposición describe un bloque de dientes 100. El bloque de dientes 100 puede cada uno ser montado de forma desmontable en una mandíbula de una herramienta de demolición. El recorte puede permitir que las fuerzas producidas durante una operación de demolición sean disipadas sobre el bloque de dientes 100. El recorte puede permitir que las fuerzas sean disipadas dentro del bloque de dientes 100 para impedir fuerzas excesivas en puntos de tensión. Las fuerzas disipadas pueden ser reducidas en puntos de tensión específicos con el fin de reducir fallos o fracturas. Los puntos de tensión pueden ser adyacentes a la herramienta de demolición. En una realización los puntos de tensión pueden estar situados en la herramienta de demolición.
- 10
- 15 Durante las operaciones de demolición se pueden producir fuerzas de trituración y fuerzas de arranque. Una fuerza de trituración puede ser aplicada por la mandíbula móvil sobre los respectivos miembros 14 de impacto, sobre la mandíbula fija, a través del material que es demolido. La fuerza de trituración puede estar directamente relacionada con la presión en el cilindro. La dirección de la fuerza de trituración puede ser definida por el eje a través de las puntas de los dientes, en la mandíbula móvil, y por las porciones de dientes 62 de las respectivas porciones 14 de impacto en la abertura máxima de la mandíbula. La magnitud de la fuerza de trituración es la fuerza de trituración de la herramienta de demolición. La fuerza de trituración puede estar en su máximo cuando las mandíbulas de la herramienta de demolición están totalmente abiertas y disminuyen hasta aproximadamente el 50% de su máximo durante el cierre de las mandíbulas. La magnitud de la fuerza de trituración se mide a la presión máxima del cilindro.
- 20
- 25 La fuerza de rotura puede ser normal a la fuerza de trituración. La fuerza de rotura puede ser aplicada al bloque de dientes 100 por el movimiento de los cilindros durante las operaciones de demolición. La magnitud de la fuerza de rotura puede ser calculada como la fricción entre el material y las puntas de los dientes y los miembros 14 de impacto cuando las fuerzas de trituración actúan sobre las puntas. Una fuerza de rotura puede ser producida cuando las puntas se enganchan en un objeto y la herramienta de demolición es usada como una palanca para romper o mover el objeto.
- 30
- 35 Las fuerzas de rotura pueden no ser la fuerza primaria requerida para operaciones de demolición y pueden en cambio tener unas tensiones adversas sobre el refuerzo de los dientes o el bloque de los dientes. Los recortes 16 pueden permitir que las fuerzas de rotura sean disipadas. Durante una operación de demolición los recortes 16 pueden permitir que el bloque de dientes 100 experimente una deformación para disipar las fuerzas de rotura. Una porción relativamente grande de las fuerzas puede ser disipada a través de las paredes frontales 18, en particular entre las superficies 24 de contacto frontal y las superficies 30 interiores frontales. El bloque de dientes 100 puede experimentar una deformación elástica. Los miembros 14 de impacto pueden rotar con relación a las respectivas porciones de acoplamiento 48.
- 40
- 45 Por consiguiente, esta exposición incluye todas las modificaciones y equivalentes de la materia objeto expuesta en las reivindicaciones anejas permitidas por la ley aplicable. Además, cualquier combinación de los elementos antes descritos en todas sus posibles variaciones está abarcada por la exposición a menos que se indique de otro modo.
- 50
- Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación son seguidas por signos de referencia, los signos de referencia han sido incluidos con el único objeto de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y por lo tanto, ni los signos de referencia ni su ausencia tienen un efecto limitativo sobre las características técnicas como se ha descrito antes o sobre el alcance de cualesquiera elementos de las reivindicaciones.
- Un experto en la materia será consciente de que la exposición puede ser realizada en otras formas específicas sin apartarse de la exposición o de sus características esenciales. Las anteriores reivindicaciones por lo tanto han de ser consideradas en todos los aspectos como ilustrativas más bien que como limitativas de la exposición aquí descrita. El alcance de la invención es así indicado por las reivindicaciones anejas más bien que por la anterior descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un bloque de dientes (100) para una herramienta de demolición (200), comprendiendo el bloque de dientes (100):
5 un primer refuerzo (10) de dientes y un segundo refuerzo (10) de dientes, el primer y el segundo refuerzo (10) de dientes comprendiendo cada uno:
un cuerpo (12) que tiene una pared frontal (18) y una pared extrema (20) en donde una cavidad (13) está encerrada por la pared frontal (18) y la pared extrema (20);
un miembro (14) de impacto que se extiende longitudinalmente desde el cuerpo (12); y
10 un recorte (16) dispuesto en la pared extrema (20),
en donde el primer refuerzo (10) de dientes está conectado al segundo refuerzo (10) de dientes,
caracterizado porque
una porción de acoplamiento (48) está dispuesta en cada pared extrema (20) alejada de los respectivos miembros (14) de impacto y porque cada recorte (16) está dispuesto entre los respectivos miembros (14) de impacto y las
15 porciones de acoplamiento (48).
2. El bloque de dientes (100) de la reivindicación 1 en donde un miembro central (11) conecta los refuerzos (10) de dientes primero y segundo.
- 20 3. El bloque de dientes (100) de la reivindicación 2 en donde el primer refuerzo (10) de dientes es especular con respecto al segundo refuerzo (10) de dientes alrededor de un eje central (C) dispuesto a través del miembro central.
- 25 4. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las anteriores reivindicaciones en donde los recortes (16) están mutuamente alineados y tienen unas dimensiones correspondientes.
5. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las anteriores reivindicaciones en donde cada recorte (16) está definido por una curvatura arqueada dispuesta en las respectivas paredes extremas (20).
- 30 6. El bloque de dientes (100) de la reivindicación 5 en donde cada pared extrema (20) tiene un borde lateral (21) libre y cada recorte (16) está definido por una curvatura arqueada (85) del borde lateral (21).
7. El bloque de dientes (100) de la reivindicación 6 en donde cada curvatura arqueada (85) es no simétrica y tiene un vértice (88) del recorte dispuesto hacia los respectivos miembros (14) de impacto.
- 35 8. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7 en donde cada curvatura arqueada (85) tiene un radio de 55 mm a 65 mm.
9. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las reivindicaciones 6, 7 u 8 en donde cada recorte (16) tiene una superficie lineal (89) y cada curvatura arqueada (85) termina en la superficie lineal (89).
- 40 10. El bloque de dientes (100) de la reivindicación 9 en donde la superficie lineal (89) está inclinada con respecto a un eje (X) con un ángulo (A3) que va de 35 grados a 55 grados, estando dispuesto el eje (X) en el cuerpo (12) entre un centro (O2) de una primera porción (74) formada como un arco convexo en la sección transversal y un centro (O3) de una superficie interior de la base formada como un arco convexo en sección transversal.
- 45 11. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las anteriores reivindicaciones en donde el plano de cada recorte (16) es paralelo a los respectivos ejes longitudinales (L) de cada cuerpo (12).
- 50 12. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las anteriores reivindicaciones en donde cada pared frontal (18) comprende una superficie (24) de contacto frontal ortogonal al plano de los respectivos recortes (16).
13. El bloque de dientes (100) de cualquiera de las anteriores reivindicaciones en donde cada miembro (14) de impacto tiene un vértice truncado (64), siendo el eje longitudinal de cada vértice (64) sustancialmente ortogonal al plano de los respectivos recortes (16).
- 55



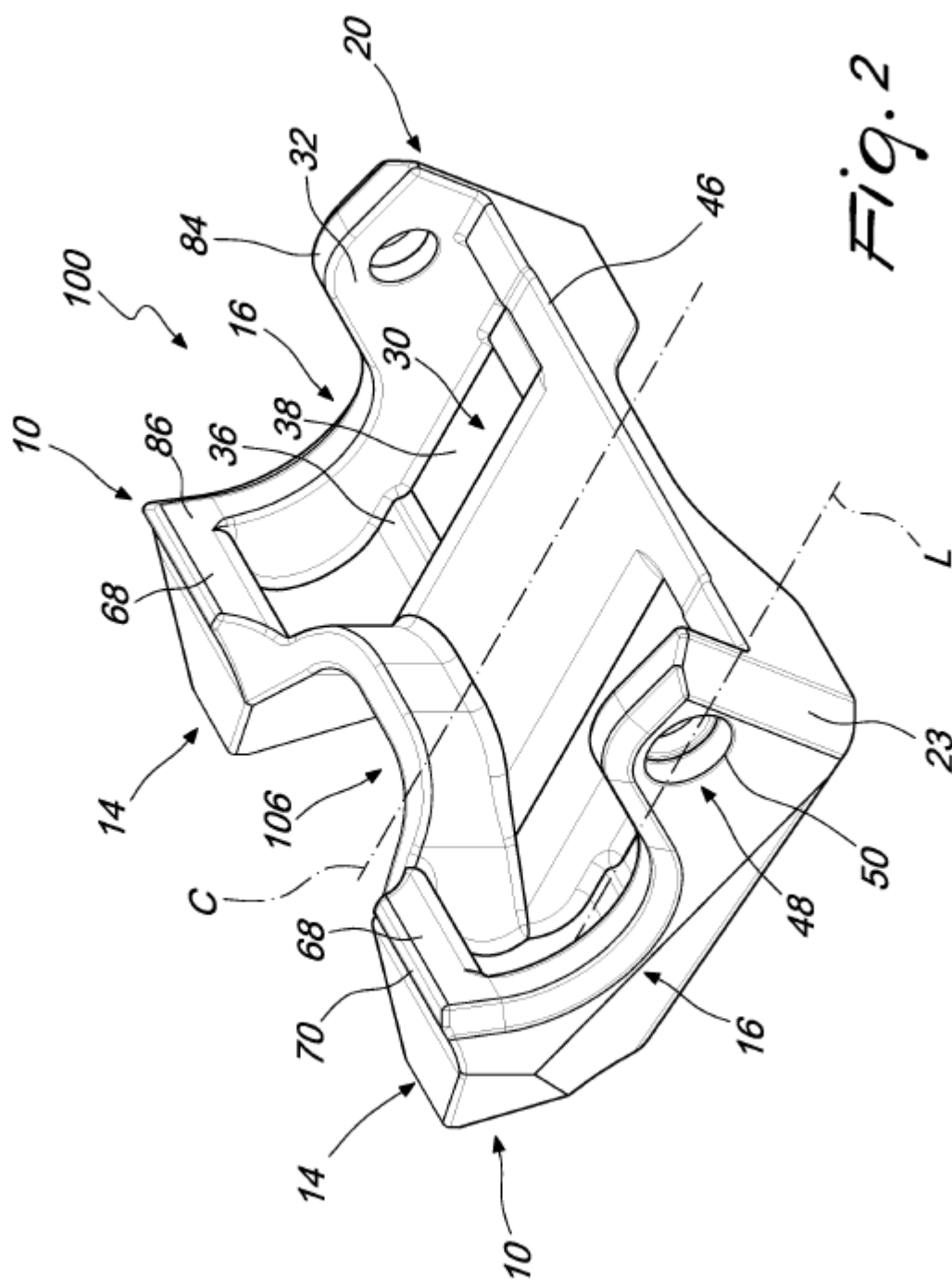
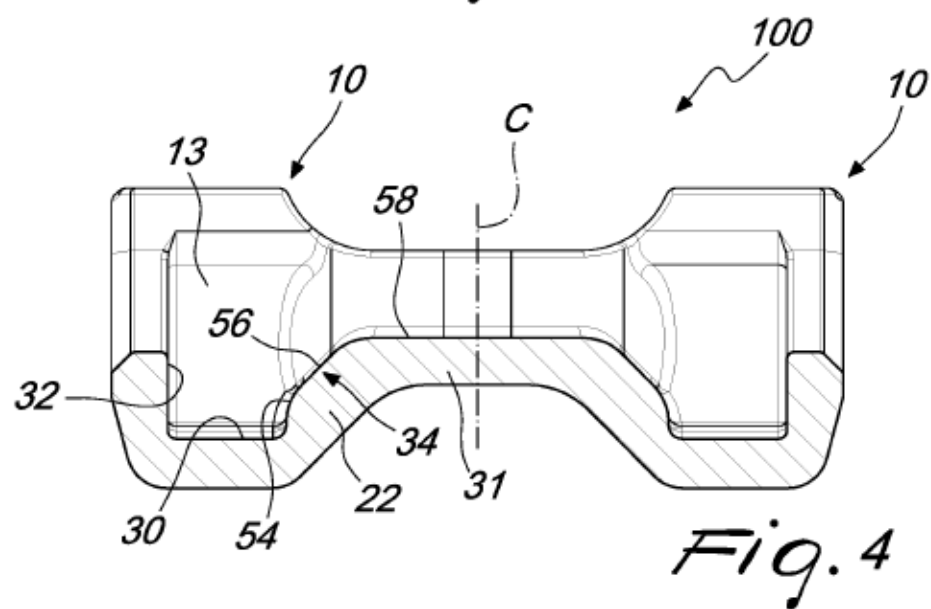
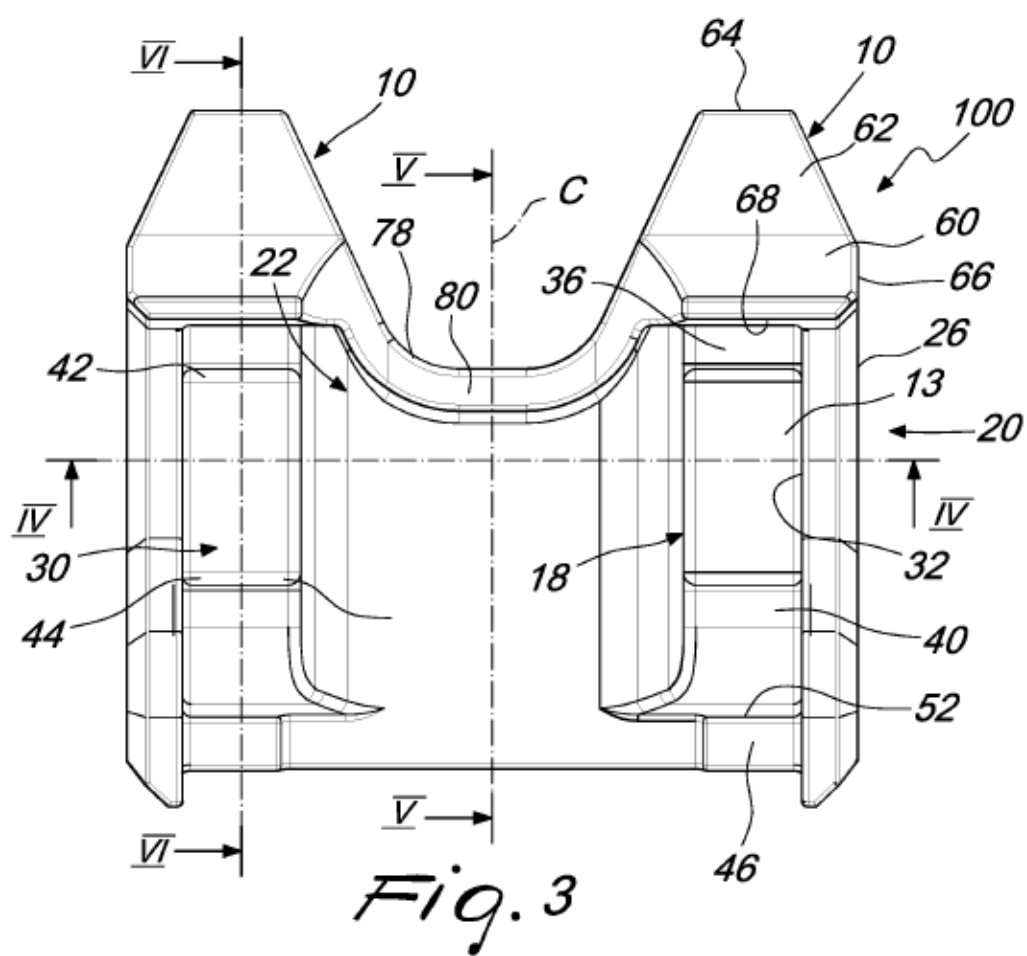
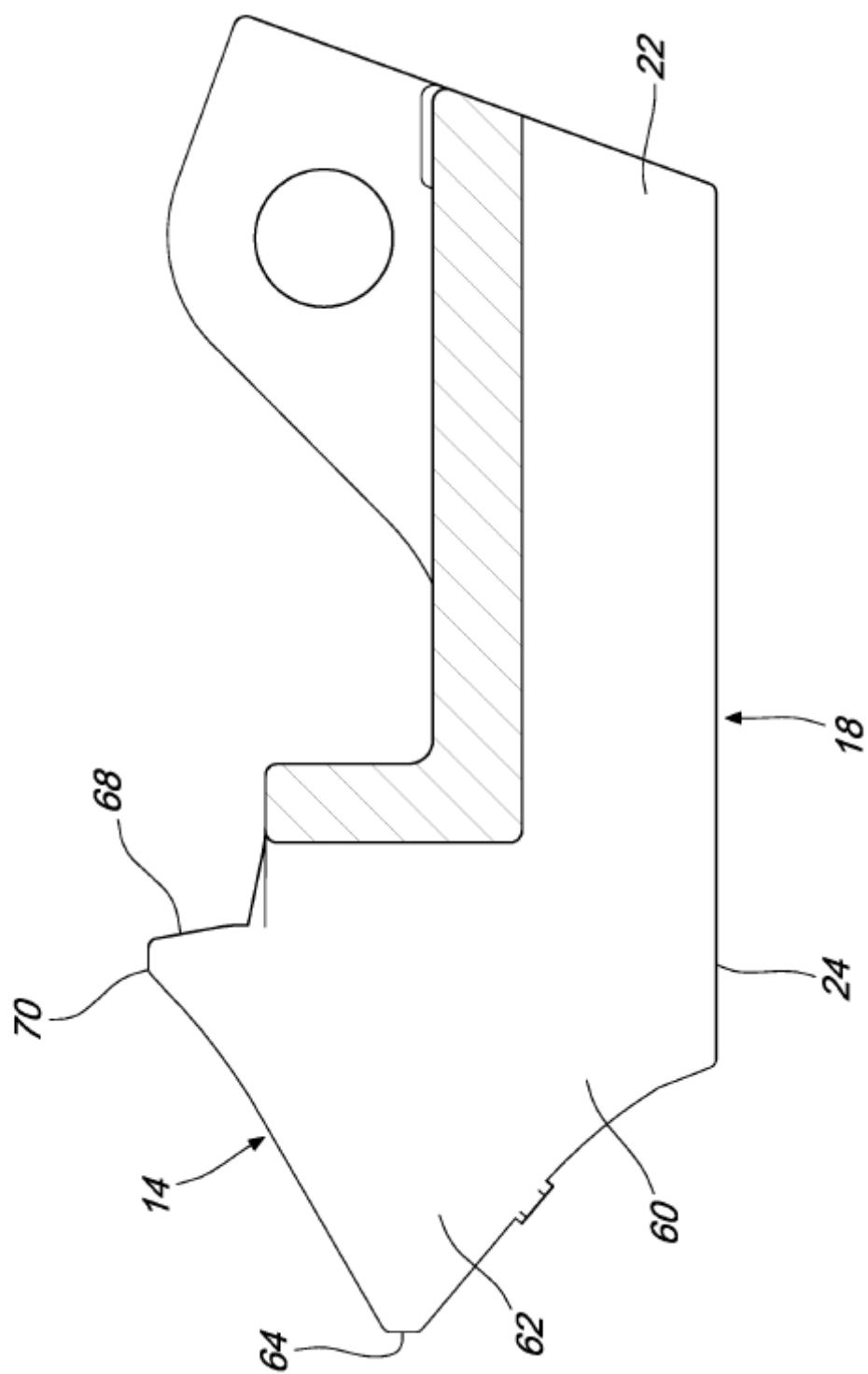


Fig. 2





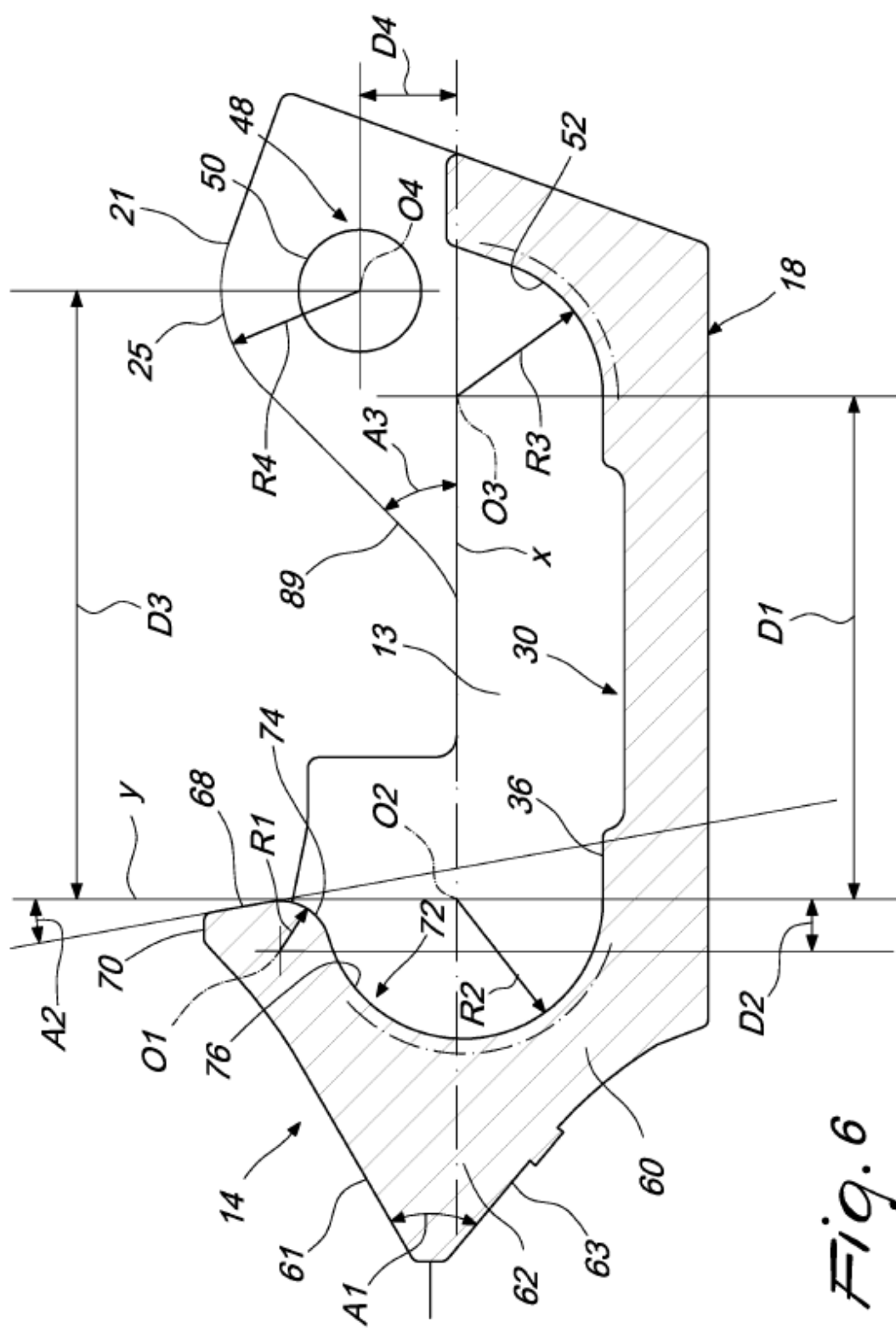


Fig. 6

