

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 039**

51 Int. Cl.:

E02F 3/815 (2006.01)

E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2015 PCT/US2015/039997**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16018590**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2015 E 15739490 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3175047**

54 Título: **Implementar un miembro de desgaste con un campo técnico indicador del desgaste**

30 Prioridad:

29.07.2014 US 201414445819

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

16.07.2020

73 Titular/es:

**CATERPILLAR INC. (100.0%)
100 N.E. Adams Street
Peoria, IL 61629, US**

72 Inventor/es:

CONGDON, THOMAS MARSHALL, JR.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 774 039 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

Implementar un miembro de desgaste con un campo técnico indicador del desgaste

5 Esta descripción se refiere generalmente a herramientas de acoplamiento de tierra y, más particularmente, a herramientas de acoplamiento de tierra en cucharas, cuchillas y otras herramientas de trabajo usadas con maquinaria de construcción y minería.

10 Antecedentes de la Invención

10 Los diferentes tipos de máquinas de construcción y minería, tal como tractores, topadoras, retroexcavadoras, excavadoras, motoniveladoras y camiones de minería, comúnmente emplean cuchillas de movimiento de tierra para mover y nivelar la tierra o los materiales que se están excavando o cargando. Las cuchillas de movimiento de tierra con frecuencia experimentan un desgaste extremo por el contacto repetido con materiales altamente abrasivos encontrados durante su operación. El reemplazo de las cuchillas de movimiento de tierra y otros implementos usados en maquinaria de construcción y minería puede ser costoso y laborioso.

20 Las cuchillas de movimiento de tierra pueden equiparse con una herramienta de acoplamiento de tierra (GET), tal como una punta de corte, un conjunto de puntas de corte u otros elementos de desgaste, para ayudar a proteger la cuchilla y a otras herramientas de movimiento de tierra del desgaste. Típicamente, un miembro de desgaste puede estar en forma de dientes, protectores de bordes, puntas u otros componentes extraíbles que pueden unirse a las áreas de la cuchilla o a otra herramienta donde ocurren las abrasiones e impactos más dañinos y repetidos. Por ejemplo, una GET en forma de protectores de bordes puede envolverse alrededor del borde de corte de un implemento para ayudar a protegerlo del desgaste excesivo.

25 En tales solicitudes, los miembros de desgaste removibles pueden estar sujetos al desgaste por abrasión y al impacto repetido, mientras ayudan a proteger la cuchilla u otro implemento en el que pueden montarse. Cuando el miembro de desgaste se desgasta con el uso, puede removerse y reemplazarse con un nuevo miembro de desgaste u otro GET a un costo razonable para permitir el uso continuo del implemento. Al proteger el implemento con un GET y reemplazar el GET desgastado a intervalos apropiados, es posible un ahorro significativo de costos y tiempo.

35 El ahorro de costos y tiempo disponible mediante el uso de un miembro de desgaste para proteger los implementos grandes de la máquina puede mejorarse aún más al aumentar la capacidad del miembro de desgaste para cortar el material de trabajo y al aumentar la vida útil del miembro de desgaste en sí sin aumentar significativamente el material necesario para fabricar el miembro de desgaste. Actualmente los miembros de desgaste conocidos, particularmente los miembros de desgaste construidos mediante el uso de una construcción estándar tal como la International Organization for Standardization (ISO), pueden encontrar problemas de eficiencia. Un problema encontrado con algunos miembros de desgaste construidos según las normas ISO es un "efecto de esquí", en el cual un miembro de desgaste recién montado simplemente rozará la parte superior de una superficie de trabajo hasta que se haya desgastado suficiente del miembro de desgaste para lograr una penetración adecuada en la superficie de trabajo. Existe una necesidad continua en la técnica de sistemas de miembros de desgaste mejorados que aumenten la eficiencia del desgaste y la efectividad del corte, aumentando así la eficiencia de la maquinaria de movimiento de tierra y aumentando la productividad general del trabajo.

45 Se apreciará que esta descripción de los antecedentes ha sido creada por los inventores para ayudar al lector, y no debe tomarse como una indicación de que ninguno de los problemas indicados fue apreciado en la técnica. Si bien los principios descritos pueden, en algunos aspectos y modalidades, aliviar los problemas inherentes a otros sistemas, se apreciará que el alcance de la innovación protegida está definido por las reivindicaciones adjuntas, y no por la capacidad de cualquier característica descrita para resolver cualquier problema específico mencionado en la presente descripción.

50 El documento US-A-5427186 describe un método para formar una cuchilla adaptada para unirse a un vehículo de movimiento de tierra. La cuchilla resistente al desgaste resultante tiene un ensamble de superficie de desgaste que incluye un inserto de carburo intercalado entre una placa de acero y un material compuesto dentro de una cavidad en la superficie frontal de la cuchilla separada del borde cortante de la cuchilla.

55 Breve Descripción de la Invención

La presente descripción proporciona un miembro de desgaste de acuerdo con la reivindicación 1.

60 En una modalidad, la presente descripción describe un miembro de desgaste para un implemento de movimiento de tierra. El miembro de desgaste incluye un cuerpo que tiene porciones frontal, trasera, superior, inferior, lateral interna y lateral externa. El miembro de desgaste incluye un borde inferior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior frontal entre la porción frontal y la porción inferior, el borde inferior frontal está alineado con un eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde superior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior frontal entre la porción frontal y la porción superior. El borde superior frontal es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un borde lateral interno frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna frontal entre la porción lateral interna frontal y la porción frontal, y un borde

lateral externo frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa frontal entre la porción lateral externa y la porción frontal. El miembro de desgaste incluye una cara frontal definida en la porción frontal. La cara frontal se extiende entre el borde lateral interno frontal, el borde lateral externo frontal, el borde superior frontal y el borde inferior frontal. Se forma una ranura indicadora de desgaste inferior en la cara frontal sustancialmente paralela al borde inferior frontal, y se define una cara de desgaste inferior entre el borde inferior frontal y la ranura indicadora de desgaste inferior. El cuerpo se configura para montarse en el implemento de movimiento de tierra para disponer la cara de desgaste inferior entre un borde de montaje de la cuchilla de movimiento de tierra y una superficie de trabajo.

En otra modalidad, la presente descripción describe un miembro de desgaste para un implemento de movimiento de tierra. El miembro de desgaste incluye un cuerpo que tiene porciones frontal, trasera, superior, inferior, lateral interna y lateral externa. El miembro de desgaste incluye un borde inferior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior frontal entre la porción frontal y la porción inferior. El borde inferior frontal está alineado con un eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde superior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior frontal entre la porción frontal y la porción superior. El borde superior frontal es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un borde lateral interno frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna frontal entre la porción lateral interna y la porción frontal, y un borde lateral externo frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa frontal entre la porción lateral externa y la porción frontal. El miembro de desgaste incluye una cara frontal definida en la porción frontal, la cara frontal se extiende entre el borde lateral interno frontal, el borde lateral externo frontal, el borde superior frontal y el borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un borde de corte inferior frontal dispuesto en la cara frontal entre el borde superior frontal y el borde inferior frontal. El borde de corte inferior frontal es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un corte frontal formado en la cara frontal y delimitado por el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal. El miembro de desgaste incluye una superficie inferior frontal definida entre el borde de corte inferior frontal y el borde inferior frontal, y una superficie de corte frontal definida entre el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal. La superficie de corte frontal está desplazada de la superficie inferior frontal en una dirección a lo largo de un eje normal perpendicular al eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye una ranura indicadora de desgaste inferior formada en la superficie inferior frontal sustancialmente paralela al borde inferior frontal, y una cara de desgaste inferior está definida en la superficie inferior frontal entre el borde inferior frontal y la ranura indicadora de desgaste inferior. El cuerpo se configura para montarse en el implemento de movimiento de tierra para disponer la cara de desgaste inferior entre un borde de montaje de la cuchilla de movimiento de tierra y una superficie de trabajo.

En otra modalidad, la presente descripción describe un miembro de desgaste para un implemento de movimiento de tierra. El miembro de desgaste incluye un cuerpo que tiene porciones frontal, trasera, superior, inferior, lateral interna y lateral externa. El miembro de desgaste incluye un borde inferior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior frontal entre la porción frontal y la porción inferior, y el borde inferior frontal está alineado con un eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde superior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior frontal entre la porción frontal y la porción superior. El borde superior frontal es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un borde lateral interno frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna frontal entre la porción lateral interna y la porción frontal. El miembro de desgaste incluye un borde lateral externo frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa frontal entre la porción lateral externa y la porción frontal. El miembro de desgaste incluye una cara frontal definida en la porción frontal. La cara frontal se extiende entre el borde lateral interno frontal, el borde lateral externo frontal, el borde superior frontal y el borde inferior frontal.

El miembro de desgaste incluye un borde de corte inferior frontal dispuesto en la cara frontal entre el borde superior frontal y el borde inferior frontal. El borde de corte inferior frontal es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal. Un borde de corte superior frontal está dispuesto en la cara frontal entre el borde superior frontal y el borde de corte inferior frontal. El borde de corte superior frontal es sustancialmente paralelo al borde superior frontal. El miembro de desgaste incluye una superficie inferior frontal definida entre el borde de corte inferior frontal y el borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye una superficie superior frontal definida entre el borde superior frontal y el borde de corte superior frontal, y una superficie de corte frontal definida entre el borde de corte inferior frontal y el borde de corte superior frontal. La superficie de corte frontal está desplazada de la superficie inferior frontal y de la superficie superior frontal en una dirección a lo largo de un eje normal perpendicular al eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye una ranura indicadora de desgaste inferior formada en la superficie inferior frontal sustancialmente paralela al borde inferior frontal, y una cara de desgaste inferior definida en la superficie inferior frontal entre el borde inferior frontal y la ranura indicadora de desgaste inferior. El miembro de desgaste incluye una ranura indicadora de desgaste superior formada en la superficie superior frontal sustancialmente paralela al borde superior frontal, y una cara de desgaste superior definida en la superficie superior frontal entre el borde superior frontal y la ranura indicadora de desgaste superior. El cuerpo se configura para montarse en el implemento de movimiento de tierra para disponer selectivamente la cara de desgaste inferior o la cara de desgaste superior entre un borde de montaje de la cuchilla de movimiento de tierra y una superficie de trabajo.

Se apreciarán aspectos y características adicionales y alternativos de los principios descritos a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos que se acompañan. Como se apreciará, los principios relacionados con las puntas de corte finales descritos en la presente descripción pueden llevarse a cabo en otras y diferentes modalidades, y pueden modificarse en varios aspectos. En consecuencia, debe entenderse que tanto la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son sólo ilustrativas y aclaratorias y no son restrictivas del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Figura 1 es una vista esquemática en alzado lateral de una modalidad de una máquina que incluye una modalidad de un implemento de movimiento de tierra que incluye un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 2 es una vista frontal del implemento de movimiento de tierra de la Figura 1.
- La Figura 3, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista en perspectiva frontal izquierda de una modalidad de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- 10 La Figura 4, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista en perspectiva posterior derecha del miembro de desgaste de la Figura 3.
- La Figura 5, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista lateral derecha del miembro de desgaste de la Figura 3.
- 15 La Figura 6, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 7, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 8 es una vista en perspectiva frontal izquierda del miembro de desgaste de la Figura 3 que incluye una ranura indicadora de desgaste inferior construida de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- 20 La Figura 9 es una vista lateral derecha del miembro de desgaste de la Figura 8.
- La Figura 10 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste que tiene una ranura indicadora de desgaste inferior construida de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 11 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste que tiene una ranura indicadora de desgaste inferior construida de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- 25 La Figura 12 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 13, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- 30 La Figura 14, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, es una vista lateral derecha del miembro de desgaste de la Figura 13.
- La Figura 15 es una vista en perspectiva frontal derecha de una modalidad de un miembro de desgaste que tiene una ranura indicadora de desgaste inferior y una ranura indicadora de desgaste superior construida de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 16 es una vista lateral derecha del miembro de desgaste de la Figura 15.
- 35 La Figura 17 es una vista en perspectiva frontal derecha del miembro de desgaste de la Figura 15 después de una primera vida del miembro de desgaste.
- La Figura 18 es una vista en perspectiva frontal derecha del miembro de desgaste de la Figura 15 después de una segunda vida del miembro de desgaste.
- 40 La Figura 19 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra modalidad de un miembro de desgaste que tiene una ranura indicadora de desgaste inferior y una ranura indicadora de desgaste superior construida de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- La Figura 20 es una vista lateral derecha del miembro de desgaste de la Figura 19.
- La Figura 21 es una vista en perspectiva frontal derecha del miembro de desgaste de la Figura 19 después de una primera vida del miembro de desgaste.
- 45 La Figura 22 es una vista en perspectiva frontal derecha del miembro de desgaste de la Figura 19 después de una segunda vida del miembro de desgaste.
- La Figura 23 es una vista en perspectiva parcial frontal izquierda del miembro de desgaste de la Figura 11 montado en un implemento de movimiento de tierra de acuerdo con los principios de la presente descripción.
- 50 La Figura 24 es una vista lateral parcial izquierda del miembro de desgaste de la Figura 23 conectado a una superficie de trabajo.
- La Figura 25 es una vista lateral parcial del miembro de desgaste de la Figura 19 conectado a una superficie de trabajo, el miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.

Descripción Detallada

55 Esta descripción se refiere a ensamblajes y sistemas GET, específicamente a miembros de desgaste de implementos de movimiento de tierra, puntas de corte o bordes de corte usados en varios tipos de maquinaria de minería, movimiento de tierra y construcción. La Figura 1 muestra una modalidad de una máquina 50 en forma de un tractor de cadenas que puede incluir una modalidad de un miembro de desgaste del implemento 100 construido de acuerdo con los principios de la presente descripción. Entre otros usos, puede usarse un tractor de cadenas para mover y tirar material de trabajo en diversas superficies de minas u otras aplicaciones de construcción.

60

65 Como se muestra en la Figura 1, la máquina 50 puede incluir un cuerpo 52 con una cabina 54 para alojar al operador de la máquina. La máquina 50 puede incluir además un sistema de brazos 56 conectado de manera giratoria en un extremo al cuerpo 52 o en el tren de rodaje y que soporta un ensamble del implemento de movimiento de tierra 60 en un extremo distal opuesto. En modalidades, el ensamble del implemento 60 puede incluir cualquier implemento adecuado, tal como

una cuchilla de movimiento de tierra, o cualquier otro tipo de dispositivo adecuado que puede usarse con el miembro de desgaste 100. La máquina ilustrada 50 incluye además un ensamble del desgarrador 62 que tiene un desgarrador 64 opuesto al ensamble del implemento 60. El desgarrador 64 puede usarse para cortar y romper el material de trabajo para su extracción. Puede alojarse un sistema de control en la cabina 54 que puede adaptarse para permitir que un operador de máquina manipule y articule el ensamble del implemento 60 y/o el ensamble del desgarrador 62 para cavar, excavar o cualquier otra aplicación adecuada.

La Figura 2 muestra una modalidad del ensamble del implemento 60. Con referencia a la Figura 2, el ensamble del implemento 60 puede incluir una cuchilla de movimiento de tierra 66 que puede tener un borde de montaje 68 adaptado para acoplarse al suelo u a otra superficie de trabajo o de excavación. El borde de montaje 68 puede adaptarse para recibir una pluralidad de miembros de desgaste, que incluyen tanto las puntas de corte intermedias o los bordes de corte 900 como las puntas de corte finales 300, 500. Las puntas de corte finales 300, 500 pueden disponerse en el borde de montaje 68 en un primer extremo de la cuchilla 74 y un segundo extremo de la cuchilla 72, respectivamente. En algunas modalidades, la punta de corte final 300 montada en el primer extremo de la cuchilla 74 del borde de montaje 68 puede ser simétrica a la punta de corte final 500 montada en el segundo extremo de la cuchilla 72 del borde de montaje 68. En la modalidad ilustrada, el borde de corte intermedio 900 puede montarse a lo largo del borde de montaje 68 entre las puntas de corte final 300, 500. Cada borde de corte intermedio 900 puede tener un borde de corte 76 que puede contactar el material de trabajo durante el funcionamiento de la máquina. Aunque la Figura 2 ilustra dos puntas finales 300, 500 y tres bordes de corte intermedios 900, se contempla que puede usarse cualquier número de puntas finales y bordes de corte intermedios de diferentes formas y tamaños. En algunas modalidades, se contempla que no se usen bordes de corte intermedios, y en otras modalidades, se contempla que no se usen puntas finales y que los bordes de corte intermedios se extiendan desde el primer extremo hasta el segundo extremo de la cuchilla de movimiento de tierra u otro implemento. Mediante el uso repetido, las puntas de corte finales 300, 500, el borde de corte intermedio 900, o cualquier otra combinación de miembros de desgaste pueden someterse a desgaste y eventualmente pueden reemplazarse para permitir el uso adicional del ensamble del implemento 60.

Aunque las Figuras 1 y 2 ilustran el uso de ciertas modalidades de miembros de desgaste contruidos de acuerdo con los principios de la presente descripción con la cuchilla de un tractor de cadenas, muchos otros tipos de implementos y maquinaria de construcción y minería pueden beneficiarse del uso de miembros de desgaste como se describe en la presente descripción. Debe entenderse que, en otras modalidades, los miembros de desgaste contruidos de acuerdo con los principios de la presente descripción pueden usarse en una variedad de otros implementos y/o máquinas.

Las Figuras 3-5 ilustran vistas de una modalidad de un miembro de desgaste, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, específicamente una punta de corte final 100. Como se discutirá, la geometría específica de la punta de corte final 100 puede proporcionar una mayor vida útil. Con referencia a las Figuras 3-4, la punta de corte final 100 puede formarse a partir de un cuerpo 101 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 101 puede tener una porción frontal 102, una porción trasera 104, una porción superior 106, una porción inferior 108, una porción lateral interna 110 y una porción lateral externa 112. Pueden existir interfaces entre cada una de las porciones adyacentes. Específicamente, puede existir una interfaz superior frontal 118 entre la porción superior 106 y la porción frontal 102, y puede existir una interfaz inferior frontal 120 entre la porción frontal y la porción inferior 108. Puede existir una interfaz lateral externa frontal 122 entre la porción frontal 102 y la porción lateral externa 112, y puede existir una interfaz lateral interna frontal 124 entre la porción frontal y la porción lateral interna 110. Puede existir una interfaz inferior externa 126 entre la porción inferior 108 y la porción lateral externa 112, y puede existir una interfaz inferior interna 128 entre la porción lateral interna 110 y la porción inferior 108. Adicionalmente, puede existir una interfaz lateral externa trasera 130 entre la porción lateral externa 112 y la porción trasera 104, y puede existir una interfaz lateral interna trasera 132 entre la porción lateral interna 110 y la porción trasera. Puede existir una interfaz inferior trasera 134 entre la porción trasera 104 y la porción inferior 108, y puede existir una interfaz superior trasera 136 entre la porción superior 106 y la porción trasera. Finalmente, en algunas modalidades, puede existir una interfaz superior externa 135 entre la porción lateral externa 112 y la porción superior 106, y puede existir una interfaz superior interna 137 entre la porción lateral interna 110 y la porción superior.

En algunas modalidades, puede formarse una pluralidad de orificios de montaje 109 en el cuerpo 101, creando pasajes entre la porción frontal 102 y la porción trasera 104 del cuerpo. Los orificios de montaje 109 pueden adaptarse para recibir hardware de montaje, tal como pernos, tornillos, remaches u otras herramientas de montaje adecuadas para asegurar la punta de corte final 100 a un implemento. En algunas modalidades, los orificios de montaje 109 pueden estar avellanados para proporcionar una superficie lisa y nivelada en la porción frontal 102. Mientras que la modalidad ilustrada en las Figuras 3-4 muestra seis orificios de montaje 109 adaptados para recibir seis conjuntos de hardware de montaje, se contempla que puede usarse cualquier número de orificios de montaje en otras modalidades. Se contempla además que puedan usarse métodos de montaje alternativos para montar la punta de corte final 100 u otros elementos de desgaste en una cuchilla de movimiento de tierra u otro implemento.

Cada interfaz en el cuerpo 101 puede definir uno o más bordes que pueden definir superficies en el cuerpo. Específicamente, un borde superior frontal 138 puede disponerse a lo largo de la interfaz superior frontal 118, y un borde inferior frontal 140 puede disponerse a lo largo de al menos una porción de la interfaz inferior 120 entre la porción lateral interna 110 y la porción lateral externa 112. Puede disponerse un borde lateral externo frontal 144 a lo largo de la interfaz lateral externa frontal 122 entre el borde superior frontal 138 y el borde inferior frontal 140, y puede disponerse un borde

lateral interno frontal 146 a lo largo de la interfaz lateral interna frontal 124 entre el borde superior frontal 138 y el borde inferior frontal 140. Adicionalmente, el cuerpo 101 puede incluir un borde inferior externo 148 dispuesto a lo largo de la interfaz inferior externa 126 entre el borde inferior frontal y la porción trasera 104, y un borde inferior interno 150 dispuesto a lo largo de la interfaz inferior interna 128 entre el borde inferior frontal 140 y la porción trasera. Un borde lateral externo trasero 152 puede disponerse a lo largo de la interfaz lateral externa trasera 130 y extenderse entre la porción superior 106 y el borde inferior externo 148, y un borde lateral interno trasero 154 puede disponerse a lo largo de la interfaz lateral interna trasera 132 entre la porción superior y el borde inferior interno 150. Un borde superior trasero 156 puede disponerse a lo largo de la interfaz superior trasera 136 y extenderse entre el borde trasero externo 152 y el borde trasero interno 154, y un borde inferior trasero 158 puede disponerse a lo largo de la interfaz inferior trasera 134 entre el borde trasero externo y el borde trasero interno. Además, en algunas modalidades, un borde superior externo 160 puede definirse a lo largo de la interfaz superior externa 135 entre el borde superior frontal 138 y el borde superior trasero 156, y un borde superior interno 162 puede definirse a lo largo de la interfaz superior interna 137 entre el borde superior frontal y el borde superior trasero. En algunas modalidades, los diversos bordes pueden achafanarse para formar bordes redondos y llegar al cuerpo 101. Sin embargo, se contempla que los bordes del cuerpo 101 pueden tener esquinas afiladas, biseles angulados o cualquier otra forma adecuada.

Como mejor se muestra en las Figuras 3-4, la porción frontal 102 del cuerpo 101 puede definir una cara frontal 114. La cara frontal 114 puede extenderse entre el borde lateral interno frontal 146, el borde lateral externo frontal 144, el borde superior frontal 138 y el borde inferior frontal 140. El cuerpo 101 puede configurarse para montarse en el borde de montaje 68 del implemento de movimiento de tierra 60 de manera que la cara frontal 114 está orientada en una dirección alejada del implemento de movimiento de tierra. La cara frontal 114 puede incluir un borde de corte inferior frontal 116 entre el borde inferior frontal 140 y el borde superior frontal 138. Puede formarse un corte frontal 115 en la cara frontal 114. El corte frontal 115 puede delimitarse por el borde de corte inferior frontal 116 y el borde superior frontal 138, y una superficie de corte 119 puede definirse por el corte frontal. Puede definirse una superficie inferior frontal 117 en la cara frontal 114 entre el borde inferior frontal 140 y el borde de corte inferior frontal 116, y la superficie de corte frontal 119 puede definirse en la cara frontal entre el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal 138. En ciertas modalidades, el borde de corte inferior frontal 116 puede ser sustancialmente paralelo al borde inferior frontal 140, pero se contemplan otras orientaciones geométricas. El borde lateral interno frontal 146 puede incluir una porción frontal inferior interna 141 definida adyacente a la superficie inferior frontal 117 a lo largo de la interfaz lateral interna frontal 124 entre la porción lateral interna 110 y la porción frontal 102. Puede formarse una costura de transición 121 en la cara frontal 114 entre el borde de corte inferior frontal 116 y el borde superior frontal 138. La superficie de corte frontal 119 puede incluir una porción de corte de transición frontal 123 definida entre la costura de transición 121 y el borde de corte inferior frontal 116, y una porción de corte de base frontal 125 definida entre la costura de transición y el borde superior frontal 138. Por lo tanto, en algunas modalidades, la cara frontal 114 incluye la superficie inferior frontal 117, la porción de corte de transición frontal 123 de la superficie de corte frontal 119, y la porción de corte de base frontal 125 de la superficie de corte frontal. En ciertas modalidades, la porción de corte de la base frontal 125 puede ser sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal 117 y la porción de corte de transición 123 puede conectar las dos en un ángulo de manera que la porción de corte de la base frontal está desplazada de la superficie inferior frontal en una dirección hacia la porción trasera 104. Sin embargo, también se contemplan otras orientaciones de superficie no paralelas.

El cuerpo 101 puede incluir además una cara trasera 127 definida en la porción trasera 104. La cara trasera 127 puede extenderse entre el borde lateral interno trasero 154, el borde lateral externo trasero 152, el borde superior trasero 156 y el borde inferior trasero 158. La cara trasera 127 puede incluir un borde de corte inferior trasero 129 que se dispone entre el borde inferior trasero 158 y el borde superior trasero 156. Puede formarse un corte trasero 139 en la cara trasera 127 y puede delimitarse por el borde de corte inferior trasero 129 y el borde superior trasero 156. La cara trasera 127 puede incluir además una superficie inferior trasera 131, que puede definirse entre el borde inferior trasero 158 y el borde de corte inferior trasero 129, y una superficie de corte trasera 133, que puede definirse por el corte trasero 139 entre el borde de corte inferior trasero y el borde superior trasero 156. La superficie de corte trasera 133 puede incluir una porción de corte de transición trasera 149 y una porción de corte de base trasera 151. En algunas modalidades, la porción de corte de la base trasera 151 puede ser sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción de corte de la base frontal 125. Adicionalmente, en algunas modalidades, la superficie inferior trasera 131 puede ser sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal 117, aunque se contemplan otras orientaciones geométricas no paralelas.

A modo de ilustración, las figuras indican un eje normal 80, un eje lateral 90 y un eje longitudinal 85, todos los cuales se definen perpendiculares entre sí. En las Figuras 3-5, con fines ilustrativos, el cuerpo 101 de la punta de corte final 100 está alineado de manera que el borde inferior frontal 140 está definido sustancialmente a lo largo del eje longitudinal 85, y la porción frontal inferior interna 141 está alineada con el eje lateral 90.

Con referencia ahora a la Figura 5, las siguientes relaciones entre ciertas características dimensionales del miembro de desgaste 100 no pretenden ser exhaustivas, sino que son meramente ejemplos de relaciones geométricas para las dimensiones del miembro de desgaste descritas en la presente descripción. El cuerpo 101 puede tener un grosor del cuerpo A medido a lo largo del eje normal 80 entre la superficie inferior frontal 117 y la cara trasera 127 o, más específicamente, la superficie inferior trasera 131. El cuerpo 101 puede tener una altura del cuerpo B medida como la distancia a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 140 y el borde superior frontal 138. El cuerpo 101 puede tener una altura de la costura de transición C medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 140 y la costura de transición 121. La superficie inferior frontal 117 puede tener una altura de la superficie inferior frontal D medida

como la distancia a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 140 y el borde de corte inferior frontal 116. El borde inferior trasero 158 puede tener una altura del borde inferior trasero E medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 140 y el borde inferior trasero 158. La superficie inferior trasera 131 puede tener una altura de la superficie inferior trasera F medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 140 y el borde de corte inferior trasero 129. El borde superior trasero 156 puede tener una altura del borde superior trasero G medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde superior frontal 138 y el borde superior trasero 156. Puede medirse una profundidad de corte superior H a lo largo del eje normal entre un borde de corte superior 190 y el borde superior trasero 156. Puede medirse una profundidad de corte inferior I a lo largo del eje normal 80 entre un borde de desgaste inferior 177 y el borde inferior trasero 158. El cuerpo 101 puede tener un grosor de corte J medido a lo largo del eje normal 80 entre la porción de corte de la base frontal 125 y la porción de corte de la base trasera 151. El corte frontal 115 en la cara frontal 114 puede tener una profundidad de corte frontal K medida como la distancia a lo largo del eje normal 80 entre la superficie inferior frontal 117 y la porción de corte de la base frontal 125.

En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior frontal D y la altura del cuerpo B puede estar en un intervalo entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:10, o en un intervalo entre aproximadamente 3:20 y aproximadamente 1:5 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior frontal D y la altura del cuerpo B puede ser de aproximadamente 1:5, o aproximadamente 3:20 en otras modalidades.

En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del corte frontal K y el grosor del cuerpo A puede estar en un intervalo entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5, o en un intervalo entre aproximadamente 2:25 y aproximadamente 4:25 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del corte frontal K y el grosor del cuerpo A puede ser de aproximadamente 3:22, o de aproximadamente 3:25 en otras modalidades.

En algunas modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo A y el grosor del corte J puede estar en un intervalo entre aproximadamente 1:1 a aproximadamente 2:1 en algunas modalidades, o en un intervalo entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 3:2 en otras modalidades, o en un intervalo entre aproximadamente 5:4 y aproximadamente 3:2 en otras modalidades más. En algunas modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo A y el grosor del corte J puede ser de al menos aproximadamente 3:2. En algunas modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo A y el grosor del corte J puede ser de aproximadamente 11:8, o de aproximadamente 5:4 en otras modalidades.

En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior trasera F y la altura del cuerpo B puede estar en un intervalo entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:4, o aproximadamente 3:20 y aproximadamente 1:5 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior trasera F y la altura del cuerpo B puede ser de aproximadamente 1:5, o de aproximadamente 7:40 en otras modalidades.

En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del corte superior H y el grosor del cuerpo A puede estar en un intervalo entre aproximadamente 1:2 y aproximadamente 1:1, y aproximadamente 1:2 y aproximadamente 3:5 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del corte superior H y el grosor del corte J puede estar en un intervalo entre aproximadamente 3:4 y aproximadamente 1:1, y aproximadamente 7:8 y aproximadamente 1:1 en otras modalidades, y aproximadamente 13:16 y aproximadamente 13:19 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del corte inferior I y el grosor del cuerpo A puede estar en un intervalo entre aproximadamente 3:4 y aproximadamente 1:1, y aproximadamente 7:8 y aproximadamente 1:1 en otras modalidades, y aproximadamente 19:22 y aproximadamente 22:25 en otras modalidades.

Los miembros de desgaste que tienen las dimensiones descritas en la presente descripción pueden ayudar a maximizar la eficiencia del miembro de desgaste al aumentar la vida útil de los miembros de desgaste mientras se minimiza el peso y los materiales en la medida de lo posible. Diversas modalidades de la punta de corte final 100, por ejemplo, tienen un grosor del corte J relativamente estrecho en comparación con la profundidad del cuerpo A. Tales relaciones de profundidad y grosor pueden minimizar el material usado para hacer que los miembros de desgaste en las áreas, tal como las regiones de corte, que no están tan expuestas a raspaduras repetitivas y abrasiones contra una superficie de trabajo. Por el contrario, las áreas que están expuestas a la superficie de trabajo han aumentado el grosor para aumentar su vida útil. En otras palabras, muchos de los miembros de desgaste descritos en la presente descripción, tal como la punta de corte final 100 y el borde de corte 800, maximizan el material en las regiones más necesarias, tal como la porción inferior 108 de la punta de corte final 100, mientras que minimizan los materiales en las regiones expuestas a menos abuso, tal como la porción superior 106 de la punta de corte final 100.

La Figura 6 muestra otra modalidad de un miembro de desgaste, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, específicamente otra punta de corte final 200, que es sustancialmente simétrica a la punta de corte final 100. La punta de corte final 200 puede formarse a partir de un cuerpo 201 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 201 puede tener una porción frontal 202, una porción trasera 204, una porción superior 206, una porción inferior 208, una porción lateral interna 210 y una porción lateral externa 212. Aunque no todas las características de la punta de corte final 100 están referenciados en la punta de corte final 200 en la Figura 6, debe entenderse que la punta de corte final 200 incluye características similares a las mencionadas y mostradas en las Figuras 3-5 de la punta de corte final 100. Debido a que la punta de corte final 200 es sustancialmente simétrica a la punta de corte final 100, la punta de corte final 200 puede configurarse para disponerse en un extremo de una cuchilla del implemento de movimiento de tierra opuesta a la punta de corte final 100.

La Figura 7 muestra otra modalidad más de un miembro de desgaste, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, específicamente otra modalidad de una punta de corte final 400. La punta de corte final 400 puede formarse a partir de un cuerpo 401 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 401 puede tener una porción frontal 402, una porción trasera 404, una porción superior 406, una porción inferior 408, una porción lateral interna 410 y una porción lateral externa 412. El cuerpo 401 puede incluir una cara frontal 414 definida en la porción frontal 402. Similar a la punta de corte final 100, la cara frontal 414 forma un corte frontal 415 delimitado por un borde de corte frontal inferior 416 y un borde superior frontal 438. La cara frontal 414 define una porción de corte de la base frontal 425 y una superficie inferior frontal 417. Aunque no todas las características de la cara frontal 114 de la punta de corte final 100 están referenciadas en la punta de corte final 400 en la Figura 7, debe entenderse que la cara frontal 414 de la punta de corte final 400 incluye características similares a las mencionadas y mostradas en la cara frontal 114 en las Figuras 3-5 de la punta de corte final 100. Aunque la punta de corte final 400 tiene una cara trasera 427 dispuesta en la porción trasera 404, la punta de corte final 400 se distingue de la punta de corte final 100 y 200 porque la punta de corte final 400 no incluye un corte trasero formado en la cara trasera. En cambio, la cara trasera 427 puede ser sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción de corte de la base frontal 425 de la cara frontal 414.

Las Figuras 8-9 muestran otra modalidad de un miembro de desgaste, específicamente otra punta de corte final 300. La punta de corte final 300 es sustancialmente similar a la punta de corte final 100 mostrada en las Figuras 3-5, excepto que la punta de corte final 300 incluye una ranura indicadora de desgaste inferior 381 y una cara de desgaste inferior 383. Aunque no todas las características de la punta de corte final 100 se mencionan en la punta de corte final 300 en las Figuras 8-9, debe entenderse que, además de la ranura indicadora de desgaste inferior 381 y la cara de desgaste inferior 383, la punta de corte final 300 incluye sustancialmente las mismas características que las mencionadas y mostradas en las Figuras 3-5 con respecto a la punta de corte final 100. Específicamente, la punta de corte final 300 puede formarse a partir de un cuerpo 301 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 301 puede tener una porción frontal 302, una porción trasera 304, una porción superior 306, una porción inferior 308, una porción lateral interna 310 y una porción lateral externa 312.

El cuerpo 301 puede incluir adicionalmente un borde inferior frontal 340 definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior frontal 320 entre la porción frontal 302 y la porción inferior 308. El borde inferior frontal 340 está alineado con el eje longitudinal 85. Un borde superior frontal 338 puede definirse a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior frontal 318 entre la porción frontal 302 y la porción superior 306. El borde superior frontal 338 puede ser sustancialmente paralelo al borde inferior frontal 340, o sustancialmente alineado con el eje longitudinal 85. Un borde lateral interno frontal 346 definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna frontal 324 entre la porción lateral interna 310 y la porción frontal 302. Un borde lateral externo frontal 344 puede definirse a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa frontal 322 entre la porción lateral externa 312 y la porción frontal 302. Puede definirse una cara frontal 314 en la porción frontal 302. La cara frontal 314 puede extenderse entre el borde lateral interno frontal 346, el borde lateral externo frontal 344, el borde superior frontal 338 y el borde inferior frontal 340. Puede disponerse un borde de corte inferior frontal 316 en la cara frontal 314 entre el borde superior frontal 338 y el borde inferior frontal 340. El borde de corte inferior frontal 316 puede ser sustancialmente paralelo al borde inferior frontal 340. Puede formarse un corte frontal 315 en la cara frontal 314 y puede delimitarse por el borde de corte inferior frontal 316 y el borde superior frontal 338. Puede definirse una superficie inferior frontal 317 entre el borde de corte inferior frontal 316 y el borde inferior frontal 340. El borde lateral interno frontal 346 puede incluir una porción frontal inferior interna 341 definida adyacente a la superficie inferior frontal 317 a lo largo de la interfaz lateral interna frontal 324 entre la porción lateral interna 310 y la porción frontal 302. Adicionalmente, una superficie de corte frontal 319 puede definirse por el corte frontal 315 entre el borde de corte inferior frontal 316 y el borde superior frontal 338. La superficie de corte frontal 319 puede desplazarse de la superficie inferior frontal 317 en una dirección a lo largo del eje normal 80. Puede definirse una superficie de transición del corte frontal 323 entre la superficie inferior frontal 317 y la superficie de corte frontal 319. En algunas modalidades, la superficie inferior frontal 317 puede ser sustancialmente paralela a al menos una porción de la superficie de corte frontal 319.

En las Figuras 8-9, con fines ilustrativos, el cuerpo 301 de la punta de corte final 300 está alineado de manera que el borde inferior frontal 340 está definido sustancialmente a lo largo del eje longitudinal 85, y la porción frontal inferior interna 341 está alineada con el eje lateral 90. Puede formarse una ranura indicadora de desgaste inferior 381 en la cara frontal 314 sustancialmente paralela al borde inferior frontal 340.

En algunas modalidades, la ranura indicadora de desgaste inferior 381 puede formarse entre el borde inferior frontal 340 y el borde de corte inferior frontal 316.

Aunque las Figuras 8-9 ilustran que la ranura indicadora de desgaste inferior 381 tiene un perfil suave redondeado, también se contemplan otras formas de perfil, tal como cuñas u otros ángulos. Puede definirse una cara de desgaste inferior 383 entre el borde inferior frontal 340 y la ranura indicadora de desgaste inferior 381. Como se muestra en la Figura 9, puede medirse una altura del indicador del desgaste inferior L a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 340 y la ranura del indicador del desgaste inferior 381. Puede medirse una profundidad del indicador del desgaste X a lo largo del eje normal 90 entre el borde inferior frontal 340 y la superficie posterior de la ranura del indicador del desgaste inferior 381. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador del desgaste inferior L y la altura del cuerpo B, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 340 y el borde superior frontal 338, puede estar

en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:25 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador del desgaste inferior L y la altura del cuerpo B, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 340 y el borde superior frontal 338, puede ser de al menos aproximadamente 1:10. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador del desgaste inferior L y la altura del cuerpo B, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 340 y el borde superior frontal 338, puede ser de aproximadamente 13:100, o de aproximadamente 1:10 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del indicador del desgaste X y el grosor del cuerpo A puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 2:5, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5 en otras modalidades, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:8 y aproximadamente 1:6 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del indicador del desgaste X y el grosor del cuerpo A puede ser de aproximadamente 13:100, o de aproximadamente 4:25 en otras modalidades.

Una ranura indicadora de desgaste, tal como la ranura indicadora de desgaste inferior 381, puede cumplir una función importante para determinar cuándo la punta de corte final 300 necesita reemplazarse por una nueva punta de corte u otro miembro de desgaste. En modalidades que presentan la ranura indicadora de desgaste inferior 381 tal como en las Figuras 8-9, el cuerpo 301 puede configurarse para montarse en un implemento de movimiento de tierra para disponer la cara de desgaste inferior 383 entre un borde de montaje de la cuchilla de movimiento de tierra y una superficie de trabajo, tal como el suelo. Se usa, como implemento de movimiento de tierra, tal como la cuchilla 66 que se muestra en la Figura 3, equipada con la punta de corte final 300, la porción inferior 308 puede desgastarse gradualmente contra la superficie de trabajo. Cuando el cuerpo 301 está montado en el implemento de movimiento de tierra de manera que la cara del desgaste inferior 383 está dispuesta entre el borde de montaje de la cuchilla y la superficie de trabajo, un operador u otro observador pueden observar fácilmente cuando la porción inferior 308 ha desgastado toda la cara del desgaste inferior 383 hasta la ranura indicadora inferior 381. Dado que la cara del desgaste inferior 383 está montada más abajo del borde de montaje con respecto a la superficie de trabajo, la superficie de trabajo no daña el borde de montaje, lo que daría como resultado reparaciones costosas del implemento de movimiento de tierra. Mediante el uso de una ranura indicadora de desgaste visualmente observable, tal como la descrita en la presente descripción, puede ayudar a aumentar la eficiencia del trabajo al proporcionar una manera fácil de determinar cuándo cambiar los miembros de desgaste sin la necesidad de hacer una investigación más detallada sobre el nivel de desgaste del miembro de desgaste. Adicionalmente, en ciertos modos de operación, la cara frontal 314 puede sufrir un contacto abrasivo significativo con el material de trabajo, tal como piedras, rocas, tierra u otro material. En tales modos de operación, el material en la porción frontal 302 del cuerpo 301 puede desgastarse, deteriorando la cara frontal 314. En algún momento, cuando una parte suficiente del cuerpo 301 se haya desgastado, una ranura indicadora de desgaste, tal como la ranura indicadora de desgaste inferior 381, ya no será distinguible de la cara frontal 314. En este punto, un operador u otro observador puede reconocer que ese indicador del desgaste ya no es visible y determinar si debe reemplazarse el miembro de desgaste 300.

La Figura 10 muestra otra modalidad de un miembro de desgaste, específicamente otra punta de corte final 500, que es sustancialmente simétrica a la punta de corte final 300. La punta de corte final 500 puede formarse a partir de un cuerpo 501 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 501 puede tener una porción frontal 502, una porción trasera 504, una porción superior 506, una porción inferior 508, una porción lateral interna 510 y una porción lateral externa 512. Aunque no todas las características de la punta de corte final 300 están referenciados en la punta de corte final 500 en la Figura 10, debe entenderse que la punta de corte final 500 incluye características similares a las mencionadas y mostradas en las Figuras 3-5 de la punta de corte final 100 y en las Figuras 8-9 de la punta de corte final 300, que incluye una ranura indicadora de desgaste inferior 581 y una cara del desgaste inferior 583. Debido a que la punta de corte final 500 es sustancialmente simétrica a la punta de corte final 300, la punta de corte final 500 puede configurarse para disponerse en un extremo de una cuchilla del implemento de movimiento de tierra opuesta a la punta de corte final 300.

La Figura 11 muestra otra modalidad más de un miembro de desgaste, específicamente otra modalidad de una punta de corte final 600. La punta de corte final 600 puede formarse a partir de un cuerpo 601 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 601 puede tener una porción frontal 602, una porción trasera 604, una porción superior 606, una porción inferior 608, una porción lateral interna 610 y una porción lateral externa 612. El cuerpo 601 puede incluir una cara frontal 614 definida en la porción frontal 602. Similar a la punta de corte final 300, la cara frontal 614 forma un corte frontal 615 delimitado por un borde de corte frontal inferior 616 y un borde superior frontal 638. La cara frontal 614 define una porción de corte de la base frontal 625 y una superficie inferior frontal 617. También similar a la punta de corte final 300, la cara frontal 614 puede incluir una ranura indicadora de desgaste inferior 681 y una cara del desgaste inferior 683. Aunque no todas las características de la cara frontal 314 de la punta de corte final 300 están referenciadas en la punta de corte final 600 en la Figura 11, debe entenderse que la cara frontal 614 de la punta de corte final 600 incluye características similares a las mencionadas y mostradas en la cara frontal 314 en las Figuras 8-9 de la punta de corte final 300. Aunque la punta de corte final 600 tiene una cara trasera 627 dispuesta en la porción trasera 604, la punta de corte final 600 es distinguible de la punta de corte final 300 y 200 por al menos la razón porque la punta de corte final 600 no incluye un corte trasero formado en la cara trasera. En cambio, la cara trasera 627 puede ser sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción de corte de la base frontal 625 de la cara frontal 614.

Las Figuras 23-24 muestran la punta de corte final 600 dispuesta en un borde de montaje 68 de un implemento de movimiento de tierra, tal como una cuchilla de movimiento de tierra 66. Como se muestra en la Figura 24, el cuerpo 601 está montado en la cuchilla de movimiento de tierra 66 de manera que la cara del desgaste inferior 683 está dispuesta

entre el borde de montaje 68 y una superficie de trabajo 25, tal como suciedad, grava o cualquier otro material adecuado. Una línea imaginaria de la superficie de trabajo 27 representa el nivel de la superficie de trabajo en algún punto después de que la porción inferior 604 del cuerpo 601 se haya desgastado por el contacto repetido con la superficie de trabajo 25. Como se muestra, el cuerpo 601 puede disponerse de manera que, cuando el nivel de la superficie de trabajo alcanza el nivel de la ranura indicadora de desgaste inferior 681, el borde de montaje 68 de la cuchilla de movimiento de tierra 66 todavía no está en contacto con la superficie de trabajo. Por lo tanto, cuando un operador u otro observador reconoce que la punta de corte final 600 se ha desgastado hasta el nivel de la ranura indicadora de desgaste inferior 683, la punta de corte final 600 puede reemplazarse sin riesgo de dañar el implemento de movimiento de tierra. Debe entenderse que, aunque la Figura 24 ilustra la punta de corte final 600 con una ranura indicadora de desgaste inferior 681, se contempla que cualquiera de las modalidades de miembros de desgaste descritas en la presente descripción presenta cualquier tipo de ranura indicadora de desgaste, tal como puntas de corte finales 300, 500, 700 y bordes de corte 900, 1000, pueden montarse en un implemento de movimiento de tierra como se muestra en la Figura 24 y con el mismo resultado efectivo.

La Figura 12 muestra otra modalidad de un miembro de desgaste, específicamente otra modalidad de una punta de corte final 700. La punta de corte final 700 puede formarse a partir de un cuerpo 701 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 701 puede tener una porción frontal 702, una porción trasera 704, una porción superior 706, una porción inferior 708, una porción lateral interna 710 y una porción lateral externa 712. El cuerpo 701 puede incluir una cara frontal 714 definida en la porción frontal 702 entre un borde superior frontal 738 y un borde inferior frontal 740. Similar a la punta de corte final 300 en las Figuras 8-9, la cara frontal 714 puede incluir una ranura indicadora de desgaste inferior 781 dispuesta entre el borde inferior frontal 740 y el borde superior frontal 738. Adicionalmente, la cara frontal 714 incluye una cara del desgaste inferior 783 dispuesta entre el borde inferior frontal 740 y la ranura indicadora de desgaste inferior 781. En algunas modalidades, la ranura indicadora de desgaste inferior 781 puede ser sustancialmente paralela al borde inferior frontal 740, pero también se contemplan otras modalidades no paralelas. A diferencia de las puntas de corte finales 300, 500, la punta de corte final 700 que se muestra en la Figura 12 no forma un corte frontal ni un corte trasero. En cambio, la cara frontal 714 es sustancialmente plana y puede ser sustancialmente paralela a una cara trasera 727 formada en la porción trasera 704. Debe entenderse que, aunque no se indica específicamente en la Figura 12, las dimensiones y las relaciones relacionadas con la ranura indicadora de desgaste inferior 381 de las Figuras 8-9 también puede aplicarse a la ranura indicadora de desgaste inferior 781 que se ilustra en la Figura 12.

Las Figuras 13-14 ilustran vistas de otra modalidad de un miembro de desgaste, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, específicamente un borde de corte 800. Como se discutirá, la geometría específica del borde de corte 800 puede proporcionar una mayor vida útil y múltiples vidas de uso. Con referencia a las Figuras 13-14, el borde de corte 800 puede formarse a partir de un cuerpo 801 que puede tener una forma generalmente rectangular. El cuerpo 801 puede tener una porción frontal 802, una porción trasera 804, una porción superior 806, una porción inferior 808, una porción lateral interna 810 y una porción lateral externa 812. Pueden existir interfaces entre cada una de las porciones adyacentes. Específicamente, puede existir una interfaz superior frontal 818 entre la porción superior 806 y la porción frontal 802, y puede existir una interfaz inferior frontal 820 entre la porción frontal y la porción inferior 808. Puede existir una interfaz lateral externa frontal 822 entre la porción frontal 802 y la porción lateral externa 812, y puede existir una interfaz lateral interna frontal 824 entre la porción frontal y la porción lateral interna 810. Puede existir una interfaz inferior externa 826 entre la porción inferior 808 y la porción lateral externa 812, y puede existir una interfaz inferior interna 828 entre la porción lateral interna 810 y la porción inferior 808. Adicionalmente, puede existir una interfaz lateral externa trasera 830 entre la porción lateral externa 812 y la porción trasera 804, y puede existir una interfaz lateral interna trasera entre la porción lateral interna y la porción trasera. Puede existir una interfaz inferior trasera 834 entre la porción trasera 804 y la porción inferior 808, y puede existir una interfaz superior trasera 836 entre la porción superior 806 y la porción trasera. Finalmente, en algunas modalidades, puede existir una interfaz superior externa 835 entre la porción lateral externa 812 y la porción superior 806, y puede existir una interfaz superior interna entre la porción lateral interna 810 y la porción superior.

En algunas modalidades, puede formarse una pluralidad de orificios de montaje 809 en el cuerpo 801, creando pasajes entre la porción frontal 802 y la porción trasera 804 del cuerpo. Los orificios de montaje 809 pueden adaptarse para recibir hardware de montaje, tal como pernos, tornillos, remaches u otras herramientas de montaje adecuadas para asegurar el borde de corte 800 a un implemento. En algunas modalidades, los orificios de montaje 809 pueden estar avellanados para proporcionar una superficie lisa y nivelada en la porción frontal 802. Mientras que la modalidad que se ilustra en la Figura 13 muestra once orificios de montaje 809 adaptados para recibir once conjuntos de hardware de montaje, se contempla que puede usarse cualquier número de orificios de montaje en otras modalidades. También se contempla que puedan usarse métodos de montaje alternativos para montar el borde de corte 800 u otros elementos de desgaste en una cuchilla de movimiento de tierra u otro implemento.

Las interfaces en el cuerpo 801 pueden definir uno o más bordes que pueden definir superficies en el cuerpo. Específicamente, un borde superior frontal 838 puede disponerse a lo largo de la interfaz superior frontal 818, y un borde inferior frontal 840 puede disponerse a lo largo de al menos una porción de la interfaz inferior 820 entre la porción lateral interna 810 y la porción lateral externa 812. Puede disponerse un borde lateral externo frontal 844 a lo largo de la interfaz lateral externa frontal 822 entre el borde superior frontal 838 y el borde inferior frontal 840, y puede disponerse un borde lateral interno frontal 846 a lo largo de la interfaz lateral interna frontal 824 entre el borde superior frontal 838 y el borde inferior frontal 840. Adicionalmente, el cuerpo 801 puede incluir un borde inferior externo 848 dispuesto a lo largo de la interfaz inferior externa 826 entre el borde inferior frontal y la porción trasera 804, y un borde inferior interno 850 dispuesto a lo largo de la interfaz inferior interna 828 entre el borde inferior frontal 840 y la porción trasera. Puede disponerse un

borde lateral externo trasero 852 a lo largo de la interfaz lateral externa trasera 830 y extenderse entre la porción superior 806 y el borde inferior externo 848, y puede disponerse un borde lateral interno trasero a lo largo de la interfaz lateral interna trasera entre la porción superior y el borde inferior interno 850. Un borde superior trasero 856 puede disponerse a lo largo de la interfaz superior trasera 836 y extenderse entre el borde trasero externo 852 y el borde trasero interno, y un borde inferior trasero 858 puede disponerse a lo largo de la interfaz inferior trasera 834 entre el borde trasero externo y el borde trasero interno. Además, en algunas modalidades, puede definirse un borde superior externo 860 a lo largo de la interfaz superior externa 835 entre el borde superior frontal 838 y el borde superior trasero 856, y puede definirse un borde superior interno a lo largo de la interfaz superior interna entre el borde superior frontal y el borde superior trasero. En algunas modalidades, los diversos bordes pueden achaflanarse para formar bordes redondos y llegar al cuerpo 801. Sin embargo, se contempla que los bordes del cuerpo 801 pueden tener esquinas afiladas, biseles angulados o cualquier otra forma adecuada.

Como mejor se muestra en las Figuras 13-14, la porción frontal 802 del cuerpo 801 puede definir una cara frontal 814. La cara frontal 814 puede extenderse entre el borde lateral interno frontal 846, el borde lateral externo frontal 844, el borde superior frontal 838 y el borde inferior frontal 840. El cuerpo 801 puede configurarse para montarse en el borde de montaje 68 del implemento de movimiento de tierra 66 de manera que la cara frontal 814 está orientada en una dirección alejada del implemento de movimiento de tierra. La cara frontal 814 puede incluir un borde del corte superior frontal 885 y un borde del corte inferior frontal 816. El borde del corte superior frontal 885 puede disponerse entre el borde superior frontal 838 y el borde inferior frontal 840, y el borde del corte inferior frontal 816 puede disponerse entre el borde del corte superior frontal 885 y el borde inferior frontal 840. En ciertas modalidades, el borde del corte inferior frontal 816 puede ser sustancialmente paralelo al borde inferior frontal 840 y el borde del corte superior frontal 885 puede ser sustancialmente paralelo al borde superior frontal 838, pero se contemplan otras orientaciones geométricas. Puede formarse un corte frontal 815 en la cara frontal 814 y puede delimitarse por el borde del corte superior frontal 885 y el borde del corte inferior frontal 816.

Puede definirse una superficie inferior frontal 817 en la cara frontal 814 entre el borde inferior frontal 840 y el borde de corte inferior frontal 816, y puede definirse una superficie superior frontal 887 en la superficie frontal 814 entre el borde de corte superior frontal 885 y el borde superior frontal 838. Una superficie de corte frontal 819 puede definirse en la cara frontal 814 por el corte frontal 815 y extenderse entre el borde de corte inferior frontal 816 y el borde de corte superior frontal 885. En algunas modalidades, la superficie de corte frontal 819 puede desplazarse de la superficie inferior frontal 817 y de la superficie superior frontal 887 en una dirección a lo largo del eje normal hacia la porción trasera 804. En algunas modalidades, la superficie superior frontal y la superficie inferior frontal pueden ser sustancialmente coplanares.

El borde lateral interno frontal 846 puede incluir una porción frontal inferior interna 841 definida adyacente a la superficie inferior frontal 817 a lo largo de la interfaz lateral interna frontal 824 entre la porción lateral interna 810 y la porción frontal 802.

Puede formarse una costura de transición inferior 821 en la cara frontal 814 entre el borde de corte inferior frontal 816 y el borde de corte superior frontal 885, y puede formarse una costura de transición superior 889 en la cara frontal 814 entre la costura de transición inferior 821 y el borde de corte superior frontal 885. La superficie de corte frontal 819 puede incluir una porción de corte de transición inferior 823 definida entre la costura de transición inferior 821 y el borde de corte inferior frontal 816, y una porción de corte de transición superior 891 puede definirse entre la costura de transición superior 889 y el borde de corte superior frontal 885. Puede definirse una porción de corte de la base frontal 825 entre la costura de transición superior 889 y la costura de transición inferior 821. Por lo tanto, en algunas modalidades, la cara frontal 814 incluye la superficie inferior frontal 817, la porción de corte de transición inferior 823 de la superficie de corte frontal 819, la porción de corte de la base frontal 825 de la superficie de corte frontal, la porción de corte de transición superior 891 y la superficie superior frontal 887. En ciertas modalidades, la porción de corte de la base frontal 825 puede ser sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal 817 y a la superficie superior frontal 887, y las porciones de corte de transición superior e inferior 891, 823 pueden conectar la porción de corte de la base frontal a las superficies inferior y superior frontal 887, 817, respectivamente, de manera que la porción de corte de la base frontal está desplazada de las superficies inferior y superior frontal en una dirección hacia la porción trasera 804. Sin embargo, también se contemplan otras orientaciones de superficie no paralelas.

El cuerpo 801 puede incluir además una cara trasera 827 definida en la porción trasera 804. La cara trasera 827 puede extenderse entre el borde lateral interno trasero, el borde lateral externo trasero 852, el borde superior trasero 856 y el borde inferior trasero 858. En algunas modalidades, la cara trasera 827 puede ser sustancialmente paralela tanto a la superficie inferior frontal 817 como a la superficie superior frontal 887, y en algunas modalidades, la cara trasera 827 puede ser sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal 817, a la superficie superior frontal 887, y a la porción de corte de la base frontal 825 de la superficie de corte frontal 819. En algunas modalidades, tal como el borde de corte 800 que se ilustra en la Figura 14, al menos una depresión 893 puede formarse en la cara trasera 827 y extenderse entre la porción lateral interna 810 y la porción lateral externa 812. Aunque la Figura 14 muestra cuatro depresiones 893, también se contemplan modalidades que tienen otros números de depresiones, incluido el cero. Las depresiones 893 pueden formarse en la cara trasera 827 para minimizar el peso y el material usado para formar el cuerpo 801, pero también asegurar que haya una superficie de contacto adecuada para que el borde de corte 800 se acople a un implemento de movimiento de tierra, particularmente en el borde de montaje. En algunas modalidades, las depresiones 893 se disponen en la cara trasera 827 de manera que los orificios de montaje 809 usados para alojar el hardware de montaje para montar

el borde de corte 800 en el implemento de movimiento de tierra no se superponen con las depresiones 893. El borde inferior interno 850 puede incluir un borde de desgaste inferior interno 883 definido a lo largo del borde inferior interno adyacente a la superficie de desgaste inferior 879 y que se extiende entre el borde inferior frontal 840 y el borde de desgaste inferior 877.

5 Puede definirse una cara inferior 875 en la porción inferior 808. La cara inferior 875 puede extenderse entre el borde inferior frontal 840, el borde inferior trasero 858, el borde inferior interno 850 y el borde inferior externo 848. Puede disponerse un borde de desgaste inferior 877 en la cara inferior 875 entre el borde inferior frontal 840 y el borde inferior trasero 858. El borde de desgaste inferior 877 puede extenderse entre el borde inferior externo 848 y el borde inferior interno 850 y puede ser sustancialmente paralelo a los bordes inferiores frontal y trasero 840, 858. La cara inferior 875 puede incluir la superficie de desgaste inferior 879 que puede definirse en la cara inferior que se extiende entre el borde inferior frontal 840, el borde de desgaste inferior 877, el borde inferior externo 848 y el borde inferior interno 850. La cara inferior 875 puede incluir además una superficie de corte inferior 881 que puede definirse en la cara inferior que se extiende entre el borde inferior trasero 848, el borde de desgaste inferior 877, el borde inferior externo 848 y el borde inferior interno 850.

20 En algunas modalidades, el cuerpo 801 puede configurarse para montarse en un borde de montaje 68 del implemento de movimiento de tierra, tal como la cuchilla de movimiento de tierra 66 que se muestra en la Figura 2, para disponer selectivamente tanto la porción inferior 808 del cuerpo entre el borde de montaje y una superficie de trabajo como la porción superior 806 del cuerpo entre el borde de montaje y la superficie de trabajo. En otras palabras, debido a que el borde de corte 800 es sustancialmente simétrico, el borde de corte puede voltearse desde una primera posición de montaje en la que la porción inferior 808 está dispuesto para acoplar la superficie de trabajo, a una segunda posición de montaje en la que la porción superior 806 está dispuesto para acoplar la superficie de trabajo.

25 Esta flexibilidad entre las posiciones de montaje permite que la punta de corte 800 exhiba dos vidas de desgaste, una primera vida de desgaste y una segunda vida de desgaste, aumentando la eficiencia y la utilidad de cada miembro de desgaste.

30 En las Figuras 13-14, con fines ilustrativos, el cuerpo 801 del borde de corte 800 está alineado de manera que el borde inferior frontal 840 está definido sustancialmente a lo largo del eje longitudinal 85, y la porción frontal inferior interna 841 está alineada con el eje lateral 90. El borde de desgaste inferior interno 883 está alineado a lo largo del eje normal 80.

35 Con referencia ahora a la Figura 14, las siguientes relaciones entre ciertas características dimensionales del miembro de desgaste 800 no pretenden ser exhaustivas, sino que son meramente ejemplos de relaciones geométricas para las dimensiones del miembro de desgaste descritas en la presente descripción. El cuerpo 801 puede tener una altura de cuerpo M medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 840 y el borde superior frontal 838.

40 La superficie superior frontal 887 puede tener una altura de la superficie superior frontal N medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde superior frontal 838 y el borde de corte superior frontal 885. La superficie inferior frontal 817 puede tener una altura de la superficie inferior frontal O medida a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 840 y el borde de corte inferior frontal 816. El cuerpo 801 puede tener un grosor de cuerpo inferior P que puede medirse a lo largo del eje normal 80 entre la superficie inferior frontal 817 y la cara trasera 827. El cuerpo 801 puede tener una profundidad de corte Q que puede medirse a lo largo del eje normal 80 entre el borde de desgaste inferior 877 y el borde inferior trasero 858. El cuerpo puede tener además una altura de corte R que puede medirse a lo largo del eje lateral 90 entre el borde de desgaste inferior 877 y el borde inferior trasero 858. La porción de corte de transición inferior 823 puede tener una altura de transición inferior S que puede medirse a lo largo del eje lateral 90 entre el borde de corte inferior frontal 816 y la costura de transición inferior 821. El corte frontal 815 puede tener una profundidad de corte frontal T que puede medirse a lo largo del eje normal 80 entre la superficie inferior frontal 817 y la superficie de corte 819, específicamente la porción de corte de la base frontal 825 de la superficie de corte. El cuerpo 801 puede tener además un grosor de corte W que puede medirse a lo largo del eje normal 80 entre la superficie de corte frontal 819, específicamente la porción de corte de la base frontal 825, y la cara trasera 827. El cuerpo 801 puede tener un grosor superior del cuerpo Y que puede medirse a lo largo del eje normal 80 entre la superficie superior frontal 887 y la cara trasera 827. La superficie de desgaste inferior 879 puede tener una profundidad de borde de desgaste inferior Z que puede medirse a lo largo del eje normal 80 entre la cara frontal 814 y el borde de desgaste inferior 877.

55 En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior frontal O y la altura del cuerpo M puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:10, y en un intervalo entre aproximadamente 1:5 y aproximadamente 1:4 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior frontal O y la altura del cuerpo M puede ser a lo máximo de aproximadamente 3:10, o a lo máximo de aproximadamente 1:4 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura de la superficie inferior frontal O y la altura del cuerpo M puede ser de aproximadamente 1:5, o de aproximadamente 1:4 en otras modalidades.

60 En algunas modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo inferior P y el grosor de corte W puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 3:2, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 5:4 en otras modalidades, y en un intervalo de entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 22:19 y de aproximadamente 19:16 en otras modalidades. En otras modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo inferior

P y el grosor de corte W puede ser de al menos aproximadamente 1:1, o de al menos aproximadamente 11:10 en otras modalidades. En otras modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo inferior P y el grosor de corte W puede ser de aproximadamente 19:16, o de aproximadamente 22:19 en otras modalidades.

5 En algunas modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo superior Y y el grosor de corte W puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 3:2, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 5:4 en otras modalidades, y en un intervalo de entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 22:19 y de aproximadamente 19:16 en otras modalidades. En otras modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo superior Y y el grosor de corte W puede ser de al menos aproximadamente 1:1, o de al menos aproximadamente 11:10 en otras modalidades. En otras modalidades, una relación entre el grosor del cuerpo superior Y y el grosor de corte W puede ser de aproximadamente 19:16, o de aproximadamente 22:19 en otras modalidades. En algunas modalidades, el grosor del cuerpo superior Y puede ser sustancialmente igual al grosor del cuerpo inferior P.

15 En algunas modalidades, una relación entre la profundidad de corte frontal T y el grosor del cuerpo inferior P puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 0:1 y aproximadamente 3:10, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5 en otras modalidades, o en un intervalo de entre aproximadamente 3:19 y aproximadamente 3:22 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad de corte frontal T y el grosor del cuerpo inferior P puede ser de al menos aproximadamente 1:10. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad de corte frontal T y el grosor del cuerpo inferior P puede ser de aproximadamente 3:19 y de aproximadamente 3:22 en otras modalidades.

25 En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del borde de desgaste inferior Z y el grosor del cuerpo inferior P puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 0:1 y aproximadamente 3:10, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5 en otras modalidades, o en un intervalo de entre aproximadamente 3:19 y aproximadamente 3:22 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del borde de desgaste inferior Z y el grosor del cuerpo inferior P puede ser a lo máximo de aproximadamente 1:5, o a lo máximo de aproximadamente 3:20 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del borde de desgaste inferior Z y el grosor del cuerpo inferior P puede ser de aproximadamente 3:19, y de aproximadamente 3:22 en otras modalidades.

30 En algunas modalidades, una relación entre la altura de corte R y la profundidad de corte Q puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:2 y aproximadamente 1:1, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:2 y aproximadamente 2:3 en otras modalidades, o en un intervalo de entre aproximadamente 11:16 y aproximadamente 11:19 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura de corte R y la profundidad de corte Q puede ser de al menos aproximadamente 3:5, y a lo máximo de aproximadamente 2:3 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura de corte R y la profundidad de corte Q puede ser de aproximadamente 11:16, o de aproximadamente 11:19 en otras modalidades.

40 Debe entenderse que, cuando corresponda, las relaciones geométricas dimensionales descritas en la presente descripción con respecto al borde de corte 800 pueden aplicarse a cualquiera de las otras modalidades de miembros de desgaste descritas en la presente descripción. Por ejemplo, aunque la punta de corte final 300 que se muestra en las Figuras 8-9 no ilustra explícitamente una altura de corte R o una profundidad de corte Q, debe entenderse que las características similares de la punta de corte final 300 también podrían tener las proporciones y relaciones geométricas descritas.

45 Las Figuras 15-16 muestran otra modalidad de un miembro de desgaste, específicamente otro borde de corte 900. El borde de corte 900 es sustancialmente similar al borde de corte 800 que se muestra en las Figuras 13-14, excepto que el borde de corte 900 puede incluir adicionalmente una ranura indicadora de desgaste inferior 981 y una cara de desgaste inferior 983, así como también una ranura indicadora de desgaste superior 995 y una cara de desgaste superior 997. El borde de corte 900 puede formarse a partir de un cuerpo 901 que puede tener una forma generalmente rectangular. Aunque no todas las características del borde de corte 800 están referenciadas en el borde de corte 900 en las Figuras 15-16, debe entenderse que, aparte de las ranuras indicadoras del desgaste superior e inferior 995, 981 y las caras de desgaste superior e inferior 997, 983, el borde de corte 900 incluye características similares a las mencionadas y que se muestran en las Figuras 13-14 con respecto al borde de corte 800. Adicionalmente, el cuerpo 901 del borde de corte 900 puede incluir una ranura indicadora de desgaste inferior 981 y una cara de desgaste inferior 983, así como una ranura indicadora de desgaste superior 995 y una cara de desgaste superior 997. Específicamente, el borde de corte 900 puede formarse a partir de un cuerpo 901 que puede tener una forma generalmente rectangular. El cuerpo 901 puede tener una porción frontal 902, una porción trasera 904, una porción superior 906, una porción inferior 908, una porción lateral interna 910 y una porción lateral externa 912.

60 El cuerpo 901 puede incluir adicionalmente un borde inferior frontal 940 definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior frontal 920 entre la porción frontal 902 y la porción inferior 908. El borde inferior frontal 940 está alineado con el eje longitudinal 85. Un borde superior frontal 938 puede definirse a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior frontal 918 entre la porción frontal 902 y la porción superior 906. El borde superior frontal 938 puede ser sustancialmente paralelo al borde inferior frontal 940, o sustancialmente alineado con el eje longitudinal 85. Un borde lateral interno frontal 946 definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna frontal 924 entre la

porción lateral interna 910 y la porción frontal 902. Un borde lateral externo frontal 944 puede definirse a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa frontal 922 entre la porción lateral externa 912 y la porción frontal 902. Puede definirse una cara frontal 914 en la porción frontal 902. La cara frontal 914 puede extenderse entre el borde lateral interno frontal 946, el borde lateral externo frontal 944, el borde superior frontal 938 y el borde inferior frontal 940. Puede disponerse un borde de corte inferior frontal 916 en la cara frontal 914 entre el borde superior frontal 938 y el borde inferior frontal 940. El borde de corte inferior frontal 916 puede ser sustancialmente paralelo al borde inferior frontal 940. Puede disponerse un borde de corte superior frontal 985 en la superficie frontal 914 entre el borde superior frontal 938 y el borde de corte inferior frontal 916. El borde de corte superior frontal 985 puede ser sustancialmente paralelo al borde superior frontal 938. Puede formarse un corte frontal 915 en la cara frontal 914 y puede delimitarse por el borde de corte inferior frontal 916 y el borde de corte superior frontal 985. Puede definirse una superficie inferior frontal 917 entre el borde de corte inferior frontal 916 y el borde inferior frontal 940, y puede definirse una superficie superior frontal 987 entre el borde de corte superior frontal 985 y el borde superior frontal 938. El borde lateral interno frontal 946 puede incluir una porción frontal inferior interna 941 definida adyacente a la superficie inferior frontal 917 a lo largo de la interfaz lateral interna frontal 924 entre la porción lateral interna 910 y la porción frontal 902. Adicionalmente, una superficie de corte frontal 919 puede definirse por el corte frontal 915 entre el borde de corte inferior frontal 916 y el borde de corte superior frontal 938.

La superficie de corte frontal 919 puede desplazarse desde la superficie inferior frontal 917 y desde la superficie superior frontal 987 en una dirección a lo largo del eje normal 80 hacia la porción trasera 904. Puede definirse una porción de corte de transición inferior 923 entre la superficie inferior frontal 917 y la superficie de corte frontal 919, y puede definirse una porción de corte de transición superior 991 entre la superficie superior frontal 987 y la superficie de corte frontal. En algunas modalidades, la superficie inferior frontal 917 y la superficie superior frontal 987 pueden ser sustancialmente paralelas a al menos una porción de la superficie de corte frontal 919. En algunas modalidades, la superficie inferior frontal 917 y la superficie superior frontal 987 pueden ser coplanares.

En las Figuras 15-16, con fines ilustrativos, el cuerpo 901 del borde de corte 900 está alineado de manera que el borde inferior frontal 940 está definido sustancialmente a lo largo del eje longitudinal 85, y la porción frontal inferior interna 941 está alineada con el eje lateral 90. Puede formarse una ranura indicadora de desgaste inferior 981 en la cara frontal 914 sustancialmente paralela al borde inferior frontal 940. En algunas modalidades, la ranura indicadora de desgaste inferior 981 puede formarse entre el borde inferior frontal 940 y el borde de corte inferior frontal 916. Puede formarse una ranura indicadora de desgaste superior 995 en la cara frontal 914 sustancialmente paralela al borde superior frontal 938. En algunas modalidades, la ranura indicadora de desgaste superior 995 puede formarse entre el borde superior frontal 938 y el borde de corte superior frontal 985. Aunque las Figuras 15-16 ilustran las ranuras indicadoras de desgaste superior e inferior 995, 981 que tienen perfiles redondos, suaves, otras formas de perfil, tal como cuñas u otros ángulos, también se contemplan. Puede definirse una cara de desgaste inferior 983 entre el borde inferior frontal 940 y la ranura indicadora de desgaste inferior 981, y puede definirse una cara de desgaste superior 997 entre el borde superior frontal 938 y la ranura indicadora de desgaste superior 995.

Como se muestra en la Figura 16, puede medirse una altura del indicador de desgaste inferior V a lo largo del eje lateral 90 entre el borde inferior frontal 940 y la ranura indicadora de desgaste inferior 981, y puede medirse una altura del indicador de desgaste superior U a lo largo del eje lateral 90 entre el borde superior frontal 938 y la ranura indicadora de desgaste superior 995. En algunas modalidades, la altura del indicador del desgaste superior U es sustancialmente igual a la altura del indicador del desgaste inferior V. Las ranuras indicadoras de desgaste superior e inferior 981, 995 pueden tener una profundidad del indicador del desgaste X que es sustancialmente similar a la profundidad de la ranura indicadora de desgaste inferior 981 descrito anteriormente. La profundidad del indicador del desgaste X puede medirse a lo largo del eje normal 90 entre el borde inferior frontal 940 y la superficie posterior de la ranura indicadora de desgaste inferior 981 o la ranura indicadora de desgaste superior 995.

En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador de desgaste inferior V y la altura del cuerpo M, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 940 y el borde superior frontal 938, puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:25 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador de desgaste inferior V y la altura del cuerpo M, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 940 y el borde superior frontal 938, puede ser de al menos aproximadamente 1:10. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador de desgaste inferior V y la altura del cuerpo M, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 940 y el borde superior frontal 938, puede ser de aproximadamente 13:100, o de aproximadamente 1:10 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del indicador de desgaste X y el grosor del cuerpo inferior P puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 2:5, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5 en otras modalidades, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:8 y aproximadamente 1:6 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la profundidad del indicador de desgaste X y el grosor del cuerpo inferior P puede ser de aproximadamente 13:100, o de aproximadamente 4:25 en otras modalidades.

En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador de desgaste superior U y la altura del cuerpo M, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 940 y el borde superior frontal 938, puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5, o en un intervalo de entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:25 en otras modalidades. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador de

desgaste superior U y la altura del cuerpo M, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 940 y el borde superior frontal 938, puede ser de al menos aproximadamente 1:10. En algunas modalidades, una relación entre la altura del indicador de desgaste superior U y la altura del cuerpo M, medida a lo largo del eje lateral entre el borde inferior frontal 940 y el borde superior frontal 938, puede ser de aproximadamente 13:100, o de aproximadamente 1:10 en otras modalidades.

En algunas modalidades, el cuerpo 900 puede configurarse para montarse en un implemento de movimiento de tierra, tal como la cuchilla de movimiento de tierra 66 que se muestra en la Figura 2, para disponer selectivamente tanto la porción inferior 908 del cuerpo entre el borde de montaje y una superficie de trabajo como la porción superior 906 del cuerpo entre el borde de montaje y la superficie de trabajo. En otras palabras, debido a que el borde de corte 900 es sustancialmente simétrico, el borde de corte puede voltearse desde una primera posición de montaje en la que la porción inferior 908 está dispuesto para acoplar la superficie de trabajo, a una segunda posición de montaje en la que la porción superior 906 está dispuesto para acoplar la superficie de trabajo. Esta flexibilidad entre las posiciones de montaje permite que la punta de corte 900 exhiba dos vidas de desgaste, una primera vida de desgaste y una segunda vida de desgaste, aumentando la eficiencia y la utilidad de cada miembro de desgaste. Un ejemplo de las múltiples vidas de desgaste disponibles para el borde de corte 900 se ilustra en las Figuras 17-18.

La Figura 17 muestra el borde de corte 900 después de una primera vida durante la cual el cuerpo 901 puede montarse en un implemento de movimiento de tierra de manera que la porción inferior 908 puede disponerse para acoplar una superficie de trabajo. Eventualmente, después del uso repetitivo del borde de corte 900, la porción inferior 908 puede usarse de manera que toda la cara de desgaste inferior 983 esté desgastada y la superficie de trabajo esté nivelada con la ranura indicadora de desgaste inferior 981. Al observar el nivel de desgaste que se ilustra en la Figura 17, un operador u otro observador pueden detener la operación para voltear el borde de corte 900 para comenzar una segunda vida. Durante la segunda vida, el cuerpo 901 puede montarse en el implemento de movimiento de tierra para disponer la porción superior 906 del cuerpo 901 para acoplar la superficie de trabajo. La Figura 18 ilustra el borde de corte 900 después de la segunda vida. Como se ilustra, tanto la porción superior 906 como la porción inferior 908 se desgastan hasta el punto en que no queda nada de la cara de desgaste inferior 983 o en la cara de desgaste superior 997. Cuando un operador u otro observador determina que un miembro de desgaste tal como el borde de corte 900 ha completado su segunda vida, el miembro de desgaste completamente desgastado puede removerse del implemento de movimiento de tierra y reemplazarlo con un nuevo borde de corte u otro miembro de desgaste para evitar daños al implemento de movimiento de tierra.

Las Figuras 19-20 muestran otra modalidad de un miembro de desgaste, específicamente otra modalidad de un borde de corte 1000. El borde de corte 1000 puede formarse a partir de un cuerpo 1001 que puede tener una forma generalmente rectangular.

El cuerpo 1001 puede tener una porción frontal 1002, una porción trasera 1004, una porción superior 1006, una porción inferior 1008, una porción lateral interna 1010 y una porción lateral externa 1012. El cuerpo 1001 puede incluir una cara frontal 1014 definida en la porción frontal 1002 entre un borde superior frontal 1038 y un borde inferior frontal 1040. Similar al borde de corte 900 en las Figuras 15-16, la cara frontal 1014 puede incluir una ranura indicadora de desgaste inferior 1081 dispuesta entre el borde inferior frontal 1040 y el borde superior frontal 1038, y una ranura indicadora de desgaste superior 1095 dispuesta entre el borde superior frontal 1038 y la ranura indicadora de desgaste inferior. Adicionalmente, la cara frontal 1014 incluye una cara de desgaste inferior 1083 dispuesta entre el borde inferior frontal 1040 y la ranura indicadora de desgaste inferior 1081, y una cara de desgaste superior 1097 dispuesta entre el borde superior frontal 1038 y la ranura indicadora de desgaste superior 1095. En algunas modalidades, la ranura indicadora de desgaste inferior 1081 puede ser sustancialmente paralela al borde inferior frontal 1040 y la ranura indicadora de desgaste superior 1095 puede ser sustancialmente paralela al borde superior frontal 1038, pero también se contemplan otras modalidades no paralelas. A diferencia de los bordes de corte 800, 900, el borde de corte 1000 que se muestra en las Figuras 19-20 no tiene cortes frontales. En cambio, la cara frontal 1014 es sustancialmente plana y puede ser sustancialmente paralela a una cara trasera 1027 formada en la porción trasera 1004. Debe entenderse que, aunque no se indica específicamente en la Figura 20, las dimensiones y relaciones relacionadas con las ranuras indicadoras de desgaste superior e inferior 995, 981 de las Figuras 15-16 también pueden aplicarse a las ranuras indicadoras de desgaste superior e inferior 1095, 1081 que se ilustran en las Figuras 19-20. En algunas modalidades, tal como el borde de corte 1000 que se ilustra en la Figura 20, al menos una depresión 1093 puede formarse en la cara trasera 1027 y extenderse entre la porción lateral interna 1010 y la porción lateral externa 1012. Aunque la Figura 20 muestra cuatro depresiones 1093, también se contemplan modalidades que tienen otros números de depresiones, incluido el cero.

El cuerpo 1001 puede incluir además una cara inferior 1075 definida en la porción inferior 1008. La cara inferior puede extenderse entre el borde inferior frontal 1040, un borde inferior trasero 1058, un borde inferior interno y un borde inferior externo 1048. Un borde de desgaste inferior 1077 puede disponerse en la cara inferior 1075 entre el borde inferior frontal 1040 y el borde inferior trasero 1058 y puede extenderse entre el borde inferior externo 1048 y el borde inferior interno o la porción lateral interna 1010. El borde de desgaste inferior 1077 puede ser sustancialmente paralelo a los bordes inferiores frontal y trasero 1040, 1058. Puede definirse una superficie de desgaste inferior 1079 en la cara inferior 1075 entre el borde inferior frontal 1040 y el borde de desgaste inferior 1077. Una superficie de corte inferior 1081 definida en la cara inferior 1075 entre el borde inferior trasero 1058 y el borde de desgaste inferior 1077.

La Figura 25 ilustra el borde de corte 1000 que se acopla con una superficie de trabajo 25. Aunque no se ilustra en la Figura 25, debe entenderse que el borde de corte 1000 puede montarse en un implemento de movimiento de tierra para colocar el borde de corte 1000 como se muestra con respecto a la superficie de trabajo 25. Con referencia a la Figura 25, un ángulo de la superficie de corte inferior AA puede medirse como el ángulo obtuso entre la superficie de corte inferior 1081 y la cara trasera 1027. En algunas modalidades, el ángulo de la superficie de corte inferior AA puede ser a lo máximo de aproximadamente 150 grados. En otras modalidades, el ángulo de la superficie de corte inferior AA puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 90 grados y aproximadamente 150 grados. En algunas modalidades, el ángulo de la superficie de corte inferior AA puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 135 grados y aproximadamente 150 grados. En otras modalidades, el ángulo de la superficie de corte inferior AA puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 140 grados y aproximadamente 145 grados. En otras modalidades, el ángulo de la superficie de corte inferior AA puede ser de aproximadamente 143 grados.

El cuerpo 1001 puede configurarse para montarse en un borde de montaje del implemento de movimiento de tierra para acoplar la superficie de trabajo 25. Cuando está montado de esta manera, puede medirse un ángulo de la superficie de trabajo de corte BB entre la superficie de corte inferior 1081 y la superficie de trabajo 25. En algunas modalidades, el ángulo de la superficie de trabajo de corte puede ser inferior a aproximadamente 3 grados, e inferior a aproximadamente 2 grados en otras modalidades. Adicionalmente, cuando el cuerpo 1001 está montado en un implemento de movimiento de tierra como el que se representa en la Figura 25, puede medirse un ángulo de la superficie de la cara trasera CC entre la cara trasera 1027 y la superficie de trabajo 25. En algunas modalidades, el ángulo de la superficie de la cara trasera CC puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 40 grados y aproximadamente 60 grados, o de aproximadamente 45 grados y aproximadamente 60 grados en otra modalidad. En algunas modalidades, el ángulo de la superficie de la cara trasera CC puede ser de aproximadamente 47 grados, y puede ser de aproximadamente 57 grados en otras modalidades.

Un ángulo de desgaste DD puede medirse como el ángulo agudo entre un plano de la cara frontal, definido a lo largo de la cara frontal 1014, y un plano de la superficie de corte, definido a lo largo de la superficie de corte inferior 1081. En algunas modalidades, el ángulo de desgaste DD puede ser de al menos aproximadamente 30 grados. En otras modalidades, el ángulo de desgaste DD puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 90 grados. En algunas modalidades, el ángulo de desgaste DD puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 45 grados. En otras modalidades, el ángulo de desgaste DD puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 35 grados y aproximadamente 40 grados. En otras modalidades, el ángulo de desgaste DD puede ser de aproximadamente 37 grados.

Se ha descubierto que las dimensiones, las relaciones y los ángulos descritos anteriormente con respecto al borde de corte 1000 producen resultados sorprendentemente positivos al aumentar la vida útil de los elementos de desgaste que emplean esas dimensiones, tal como las puntas de corte o los bordes de corte. Se ha descubierto que el grosor reducido de la superficie de desgaste inferior 1079 en comparación con ISO y otras normas mejora la capacidad de un miembro de desgaste, tal como el borde de corte 1000, para cortar en una superficie de trabajo. Adicionalmente, la reducción del ángulo de la superficie de corte inferior AA en combinación con la reducción de la profundidad del borde de desgaste inferior Z puede reducir el deslizamiento sobre la superficie de trabajo, o el "efecto esquí", particularmente cuando se ha instalado recientemente un miembro de desgaste. Al mismo tiempo, la disminución del ángulo de la superficie de trabajo de corte BB al aumentar el ángulo de la superficie de corte inferior AA proporciona un mayor material de desgaste para acoplar la superficie de trabajo lo antes posible. Esto permite que un borde de corte, una punta de corte u otro miembro de desgaste corte más efectivamente en una superficie de trabajo y aumente los tiempos de operación entre la necesidad de cambiar los elementos de desgaste, lo que conduce a una mayor eficiencia en el trabajo.

Debe entenderse que, cuando corresponda, las relaciones geométricas dimensionales descritas en la presente descripción con respecto al borde de corte 1000 pueden aplicarse a cualquiera de las otras modalidades de miembros de desgaste descritas en la presente descripción. Por ejemplo, aunque la punta de corte final 300 que se muestra en las Figuras 8-9 no hace referencia explícita a un ángulo de superficie de corte inferior AA, debe entenderse que las características similares de la punta de corte final 300 también podrían incluir las proporciones y relaciones geométricas descritas.

Un ejemplo de las múltiples vidas de desgaste disponibles para el borde de corte 1000 se ilustra en las Figuras 21-22. La Figura 21 muestra el borde de corte 1000 después de una primera vida durante la cual el cuerpo 1001 se montó en un implemento de movimiento de tierra de manera que la porción inferior 1008 se dispuso para acoplarse en una superficie de trabajo. Eventualmente, después del uso repetitivo del borde de corte 1000, la porción inferior 1008 se desgastó de manera que toda la cara de desgaste inferior 1083 se desgastó y la superficie de trabajo quedó incluso con la ranura indicadora de desgaste inferior 1081. Al observar el nivel de desgaste que se ilustra en la Figura 21, un operador u otro observador podrían detener la operación para voltear el borde de corte 1000 para comenzar una segunda vida. Durante la segunda vida, el cuerpo 1001 se montaría en el implemento de movimiento de tierra para disponer la porción superior 1006 del cuerpo 1001 para acoplar la superficie de trabajo. La Figura 22 ilustra el borde de corte 1000 después de la segunda vida. Como se ilustra, tanto la porción superior 1006 como la porción inferior 1008 se han desgastado hasta el punto en que no queda nada de la cara de desgaste inferior 1083 o de la cara de desgaste superior 1097. Cuando un operador u otro observador determina que un miembro de desgaste tal como el borde de corte 1000 ha completado su segunda vida, el miembro de desgaste completamente desgastado puede removerse del implemento de movimiento de

tierra y reemplazarlo con un nuevo borde de corte u otro miembro de desgaste para evitar daños al implemento de movimiento de tierra.

Aplicabilidad Industrial

5

La aplicación industrial de los elementos de desgaste como se describió en la presente descripción debe apreciarse fácilmente a partir de la discusión anterior. La presente descripción puede aplicarse a cualquier máquina que use un implemento de movimiento de tierra para cavar, raspar, nivelar, excavar o cualquier otra aplicación adecuada que implique acoplar el suelo u otro material de trabajo. En las máquinas usadas para tales aplicaciones, las puntas de corte final, los

10

La presente descripción, por lo tanto, puede aplicarse a muchas máquinas y entornos diferentes. Un uso ilustrativo de los miembros de desgaste de esta descripción puede ser en aplicaciones de minería en las que los implementos de la máquina pueden usarse comúnmente para cortar, raspar, excavar o limpiar diversos materiales de trabajo, incluidos roca, grava, arena, tierra y otros, durante períodos prolongados y con poco tiempo de inactividad. En tales aplicaciones, maximizar la vida útil de los miembros de desgaste, así como también minimizar el riesgo de daños a los implementos de movimiento de tierra, puede ser ventajoso para maximizar la eficiencia del trabajo. La presente descripción tiene características, tal como se discutió, que pueden aumentar la vida útil de los miembros de desgaste, así como también

15

20

Se apreciará que la descripción anterior proporciona ejemplos del sistema y la técnica descritos. Sin embargo, se contempla que otras implementaciones de la descripción pueden diferir en detalle de los ejemplos anteriores. Todas las referencias a la descripción o ejemplos de la misma pretenden hacer referencia al ejemplo particular que se discute en ese punto y no implican ninguna limitación en cuanto al alcance de la descripción de manera más general. Todo lenguaje de distinción y menosprecio con respecto a ciertas características tiene la intención de indicar una falta de preferencia por esas características, pero no excluirlas del alcance de la descripción por completo a menos que se indique de otra forma.

25

La recitación de intervalos de valores en la presente descripción tiene el único propósito de servir como un método breve para referirse individualmente a cada valor por separado que cae dentro del intervalo, a menos que se indique de otra forma en la presente descripción, y cada valor por separado se incorpore a la especificación como si se mencionara individualmente en la presente descripción. Todos los métodos descritos en la presente descripción pueden llevarse a cabo en cualquier orden adecuado a menos que se indique de otra forma en la presente descripción o de cualquier otra manera que sea contradicho claramente por el contexto.

30

35

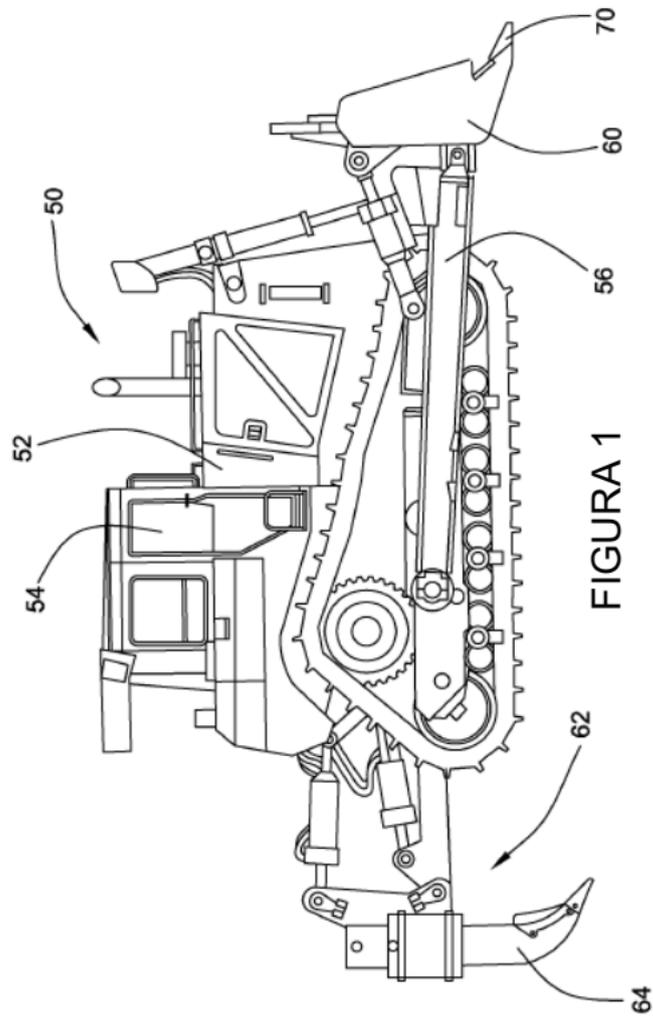
En consecuencia, esta descripción incluye todas las modificaciones y equivalentes del objeto mencionado en las reivindicaciones adjuntas a tal efecto según lo permitido por la ley aplicable. Aún más, cualquier combinación de los elementos anteriormente descritos en todas las variaciones posibles de los mismos se abarca por la descripción a menos que se indique de otra forma en la presente descripción o de cualquier otra manera se contradiga claramente por el contexto.

40

REIVINDICACIONES

1. Un miembro de desgaste (300;500;600;700;900;1000) para un implemento de movimiento de tierra (66), el miembro de desgaste (300;500;600;700;900;1000) comprende:
 - 5 un cuerpo (301;501;601;701;901;1001) que tiene porciones frontal (302;502;602;702;902;1002), trasera (304;504;604;704;904;1004), superior (306;506;606;706;906;1006), inferior (308;508;608;708;908;1008), lateral interna (310;510;610;710;910;1010) y lateral externa (312;512;612;712;912;1012);
 - 10 un borde inferior frontal (340;740;940;1040) definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior frontal (320;920) entre la porción frontal (302;502;602;702;902;1002) y la porción inferior (308;508;608;708;908;1008), el borde inferior frontal (340;740;940;1040) está alineado con un eje longitudinal (85); un borde superior frontal (338;638;738;938;1038) definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior frontal (318;918) entre la porción frontal (302;502;602;702;902;1002) y porción superior (306;506;606;706;906;1006), el borde superior frontal (338;638;738;938;1038) es sustancialmente paralelo al
 - 15 borde inferior frontal (340;740;940;1040);
 - un borde lateral interno frontal (346;946) definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna frontal (324;924) entre la porción lateral interna frontal (310;510;610;710;910;1010) y la porción frontal (302;502;602;702;902;1002);
 - 20 un borde lateral externo frontal (344;944) definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa frontal (322;922) entre la porción lateral externa (312;512;612;712;912;1012) y la porción frontal (302;502;602;702;902;1002);
 - una cara frontal (314;614;714;914;1014) definida en la porción frontal (302;502;602;702;902;1002), la cara frontal (314;614;714;914;1014) se extiende entre borde lateral interno frontal (346;946), el borde lateral externo frontal (344;944), el borde superior frontal (338;638;738;938;1038) y el borde inferior frontal (340;740;940;1040);
 - 25 en donde el cuerpo (301;501;601;701;901;1001) se configura para montarse en el implemento de movimiento de tierra para disponer la cara de desgaste inferior (383;583;683;783;983;1083) entre un borde de montaje de la cuchilla de movimiento de tierra (66) y una superficie de trabajo;
 - caracterizado por una ranura indicadora de desgaste inferior (381;581;681;781;981;1081) formada en la cara frontal (314;614;714;914;1014) sustancialmente paralela al borde inferior frontal (340;740;940;1040); y
 - 30 una cara de desgaste inferior (383;583;683;783;983;1083) definida entre el borde inferior frontal (340;740;940;1040) y la ranura indicadora de desgaste inferior (381;581;681;781;981;1081).
2. El miembro de desgaste (300;500;600;900) de acuerdo con la reivindicación 1 comprende, además: un borde de corte inferior frontal (316;616;916) dispuesto en la cara frontal (314;614;914) entre el borde superior frontal (338;638;938) y el borde inferior frontal (340;940) y sustancialmente paralelo al borde inferior frontal (340;940); y un corte frontal (315;615;915) formado en la cara frontal (314;614;914) y delimitado por el borde frontal inferior (316;616;916) y el borde superior frontal (338;638;938).
3. El miembro de desgaste (300;500;600;900) de acuerdo con la reivindicación 2 en donde la ranura indicadora de desgaste inferior (381;581;681;981) está formada entre el borde inferior frontal (340;940) y el borde de corte inferior frontal (316;616;916).
4. El miembro de desgaste (300;500;600;900) de acuerdo con la reivindicación 2 comprende, además:
 - 45 una superficie inferior frontal (317;617;917) definida entre el borde de corte inferior frontal (316;616;916) y el borde inferior frontal (340;940);
 - una superficie de corte frontal (319;919) definida por el corte frontal (315;615;915) entre el borde de corte inferior frontal (316;616;916) y el borde superior frontal (338;638;938), en donde la superficie de corte frontal (319; 919) está desplazada de la superficie inferior frontal (317;617;917) en una dirección a lo largo de un eje normal (80) perpendicular al eje longitudinal (85).
5. El miembro de desgaste (300;500;600;900) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la superficie inferior frontal (317;617;917) es sustancialmente paralela a al menos una porción de la superficie de corte frontal (319;919).
6. El miembro de desgaste (300;500;600;700;900;1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un eje normal (80) se define perpendicular al eje longitudinal (85) y una cara trasera (627;727;1027) se define en la porción trasera (304;504;604;704;904;1004), y en donde una relación entre una profundidad del indicador de desgaste (X), medida a lo largo del eje normal (80), y un grosor del cuerpo (301;501;601;701 ;901;1001) (A;P), medido a lo largo del eje normal (80) entre la cara frontal (314;614;714;914;1014) y la cara trasera (627;727;1027), puede estar en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 2:5.
7. El miembro de desgaste (300;500;600;700;900;1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un eje lateral (90) se define perpendicular al eje longitudinal (85), y en donde una relación de una altura del indicador de desgaste inferior (L;V), medido a lo largo del eje lateral (90) entre el borde inferior frontal (340;740;940;1040) y la ranura indicadora de desgaste inferior (381;581;681;781;981;1081), y una altura del cuerpo (301;501;601;701;901;1001) (B;M), medida a lo largo del eje lateral (90) entre el borde inferior frontal (340;740;940;1040) y el borde superior frontal (338;638;738;938;1038), está en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5.

8. El miembro de desgaste (900; 1000) de acuerdo con la reivindicación 1, comprende, además:
 una ranura indicadora de desgaste superior (995;1095) formada en la cara frontal (914;1014) sustancialmente paralela al borde superior frontal (938;1038) entre la ranura indicadora de desgaste inferior (981;1081) y el borde superior frontal (938 ;1038); y
 5 una cara de desgaste superior (997;1097) definida en la cara frontal (914;1014) entre la ranura indicadora de desgaste superior (995;1095) y el borde superior frontal (938;1038).
9. El miembro de desgaste (900;1000) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el cuerpo (901;1001) se configura para montarse en el implemento de movimiento de tierra (66) para disponer selectivamente la cara de desgaste inferior (983;1083) entre o la cara de desgaste superior (997;1097) entre un borde de montaje (68) del implemento de movimiento de tierra (66) y una superficie de trabajo (25).
 10
10. El miembro de desgaste (900) de acuerdo con la reivindicación 8 comprende, además:
 un borde de corte inferior frontal (916) dispuesto en la cara frontal (914) entre el borde superior frontal (938) y el borde inferior frontal (940), el borde de corte inferior frontal (916) es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal (940);
 15 un borde de corte superior frontal (985) dispuesto en la cara frontal (914) entre el borde superior frontal (938) y el borde de corte inferior frontal (916), el borde de corte superior frontal (985) es sustancialmente paralelo al borde superior frontal (938); y
 20 un corte frontal (915) formado en la cara frontal (914) y delimitado por el borde de corte superior frontal (985) y el borde de corte inferior frontal (916).
11. El miembro de desgaste (900) de acuerdo con la reivindicación 10, comprende, además:
 25 una superficie inferior frontal (917) definida en la cara frontal (914) entre el borde de corte inferior frontal (916) y el borde inferior frontal (940);
 una superficie de corte frontal (919) definida por el corte frontal (915) entre el borde de corte inferior frontal (916) y el borde de corte superior frontal (985); y
 una superficie superior frontal (987) definida en una superficie frontal (914) entre el borde superior frontal (938) y el borde de corte superior frontal (985);
 30 en donde la superficie de corte frontal (919) está desplazada de la superficie inferior frontal (917) y la superficie superior frontal (987) en una dirección a lo largo de un eje normal (80) perpendicular al eje longitudinal (85).
12. El miembro de desgaste (900) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la superficie superior frontal (987) y la superficie inferior frontal (917) son sustancialmente coplanares.
 35
13. El miembro de desgaste (900; 1000) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde un eje lateral (90) se define perpendicular al eje longitudinal (85), y en donde una relación de una altura del indicador de desgaste superior (U), medida a lo largo del eje lateral (90) entre el borde inferior frontal (940;1040) y la ranura indicadora de desgaste superior (995;1095), y una altura del cuerpo (901;1001) (M), medida a lo largo del eje lateral (90) entre el borde inferior frontal (940;1040) y el borde superior frontal (938;1038), está en un intervalo de entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5.
 40



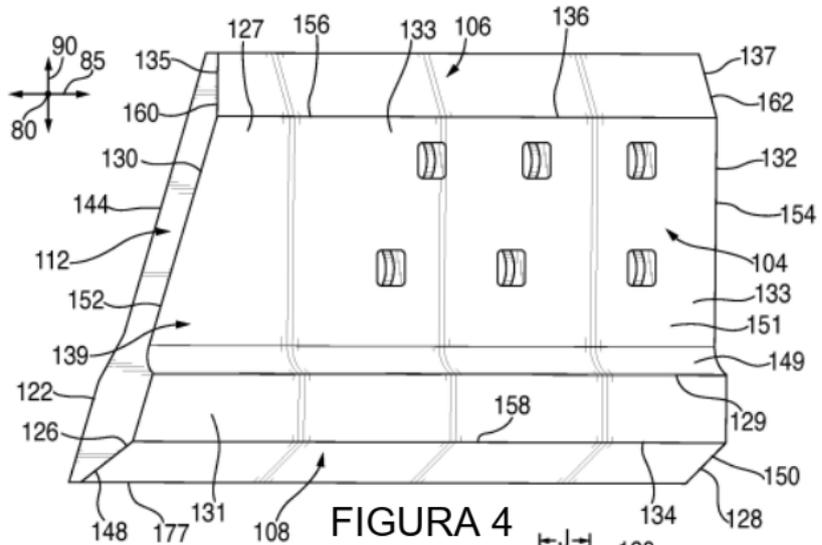


FIGURA 4

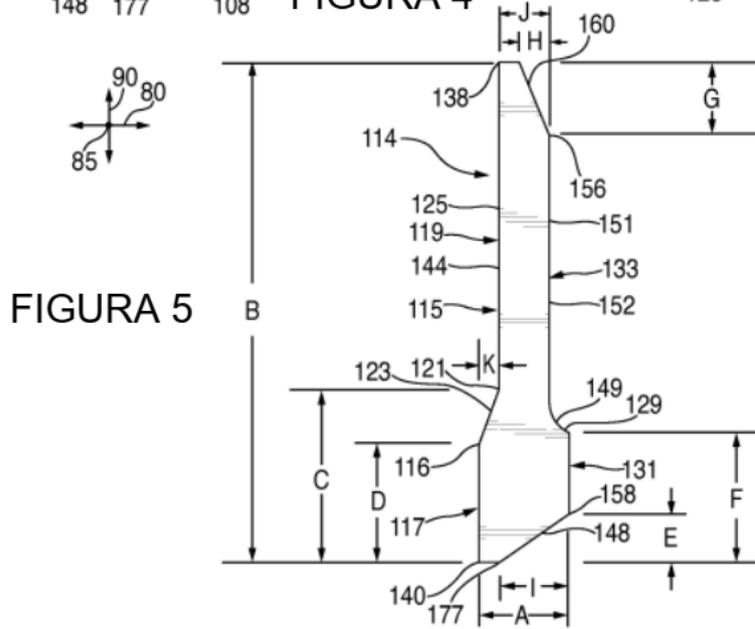
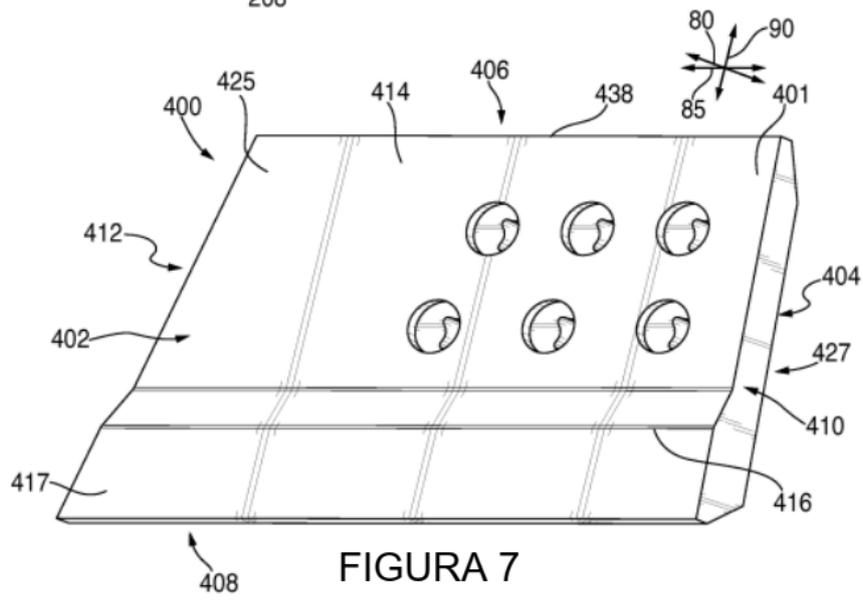
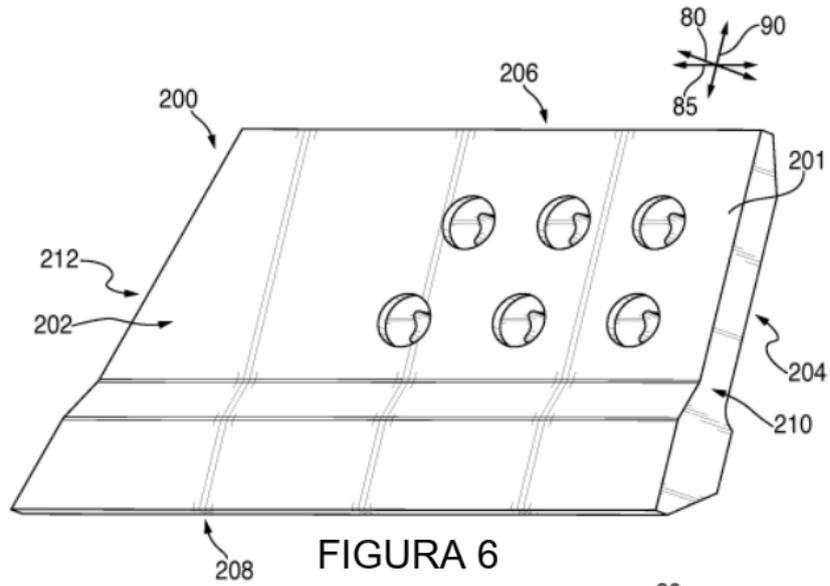
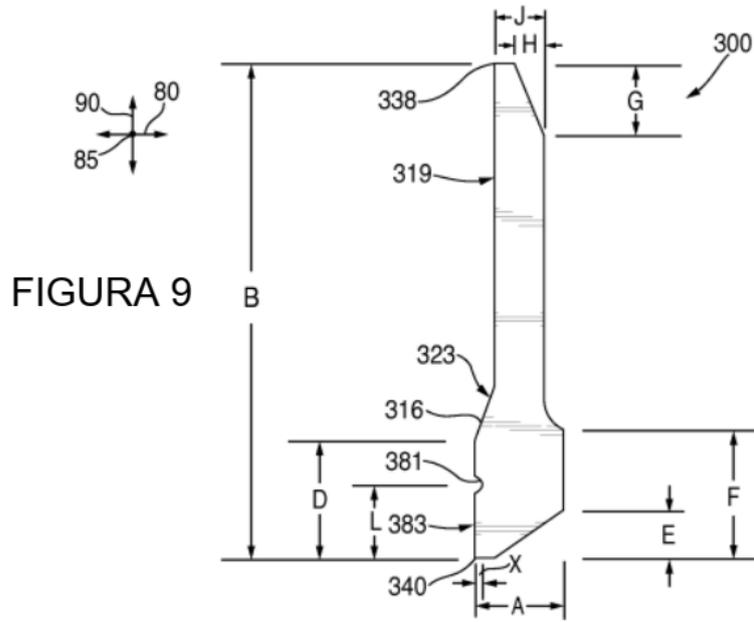
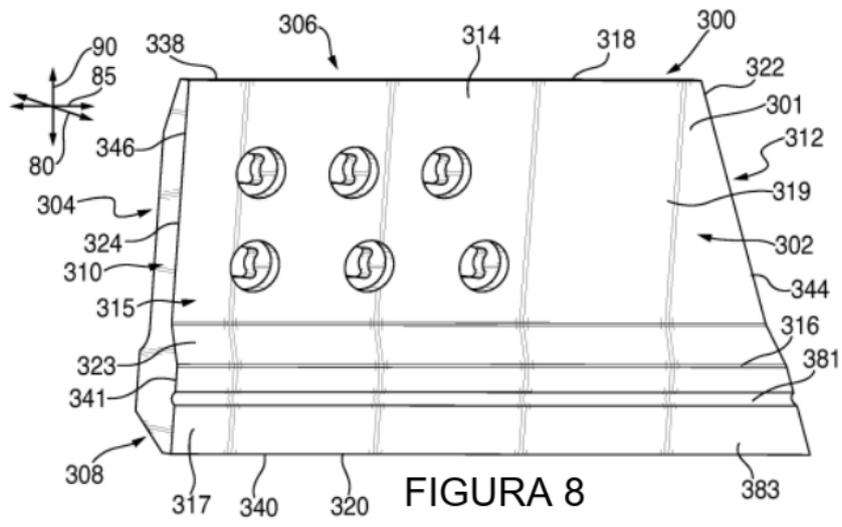
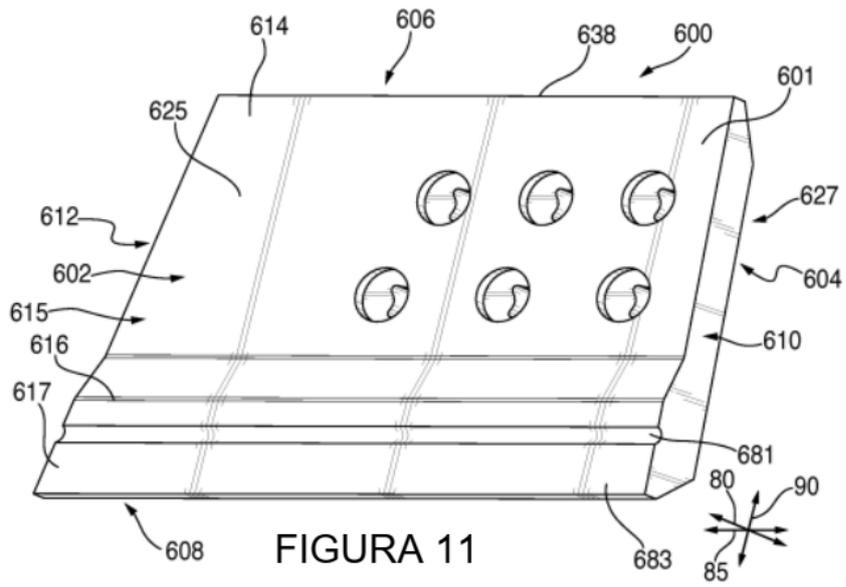
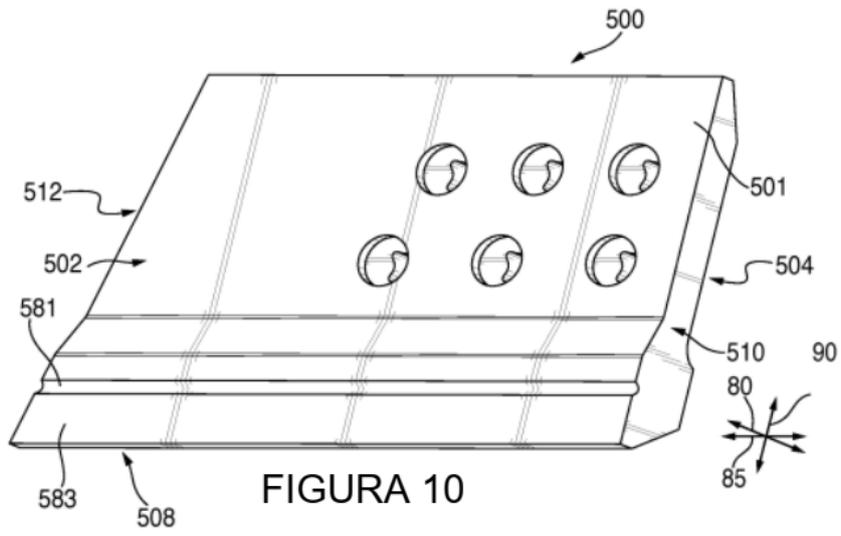


FIGURA 5







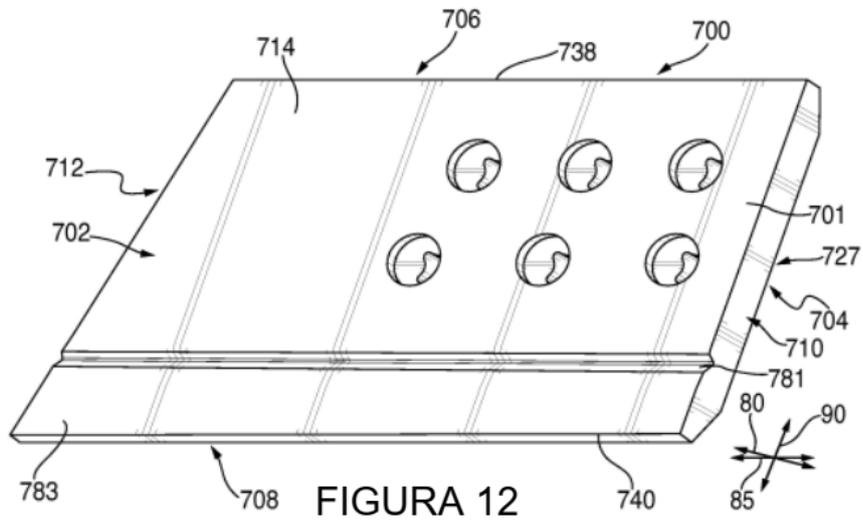


FIGURA 12

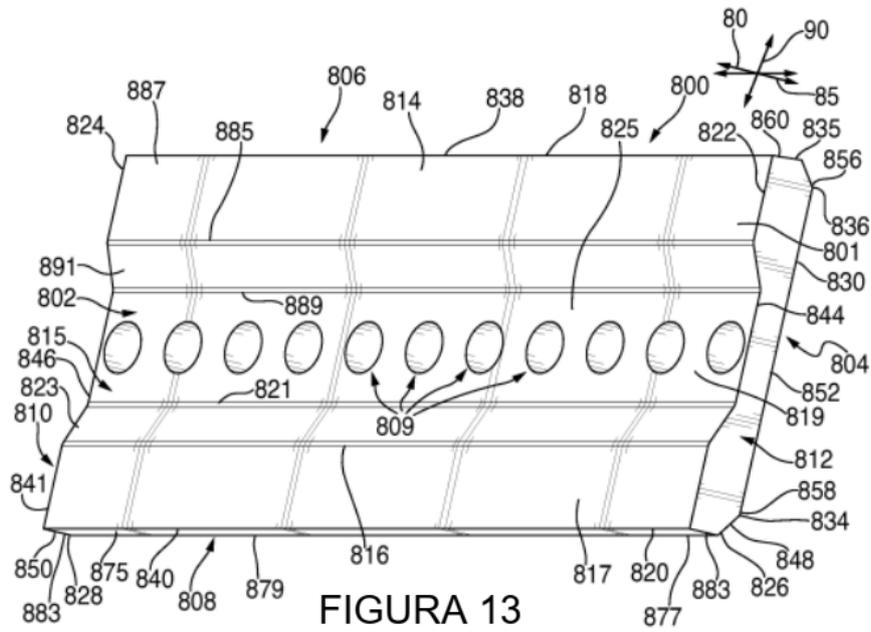
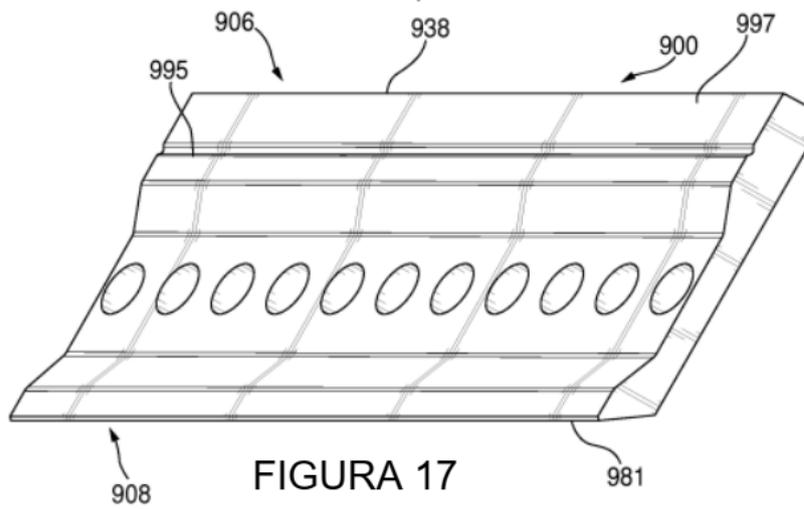
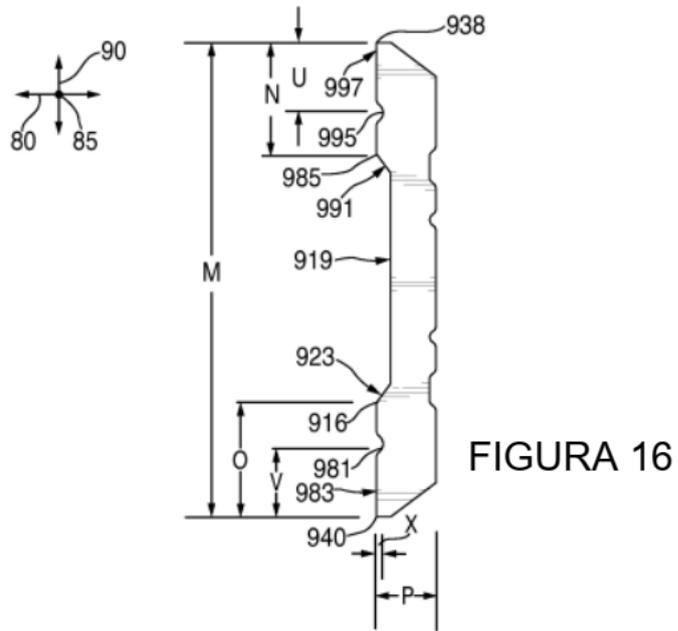
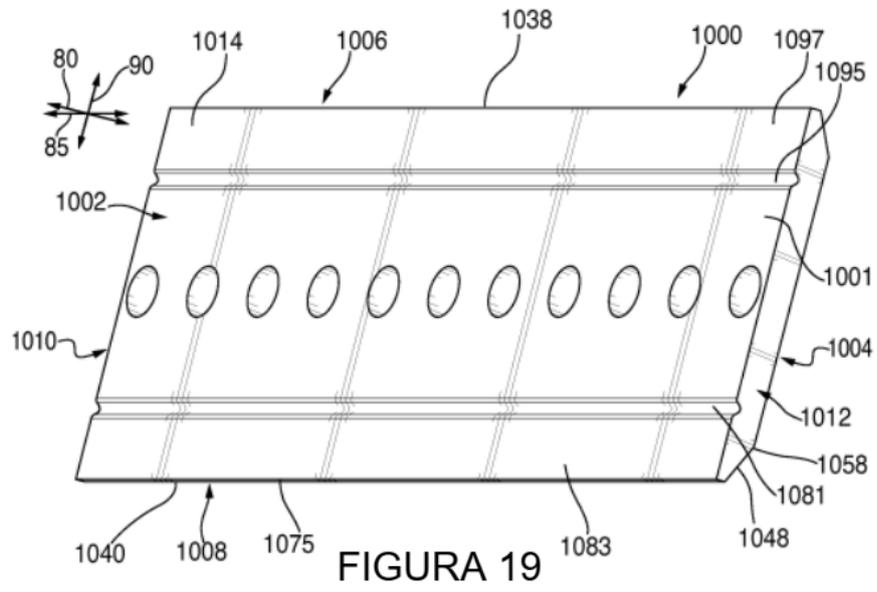
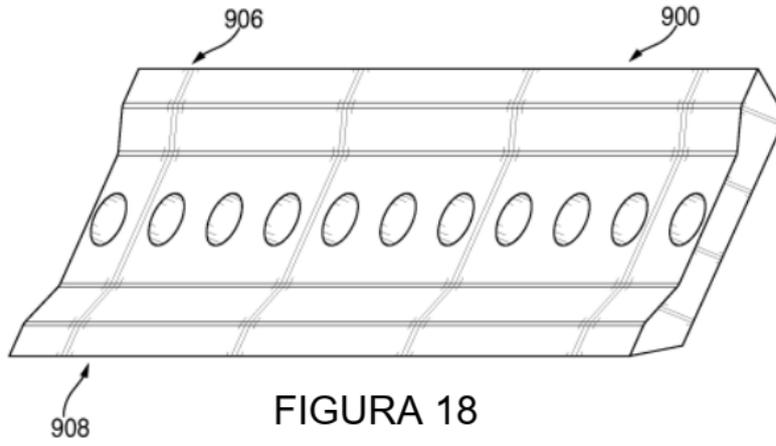


FIGURA 13





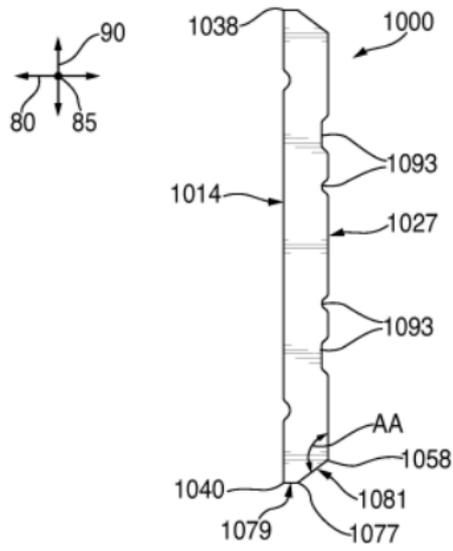


FIGURA 20

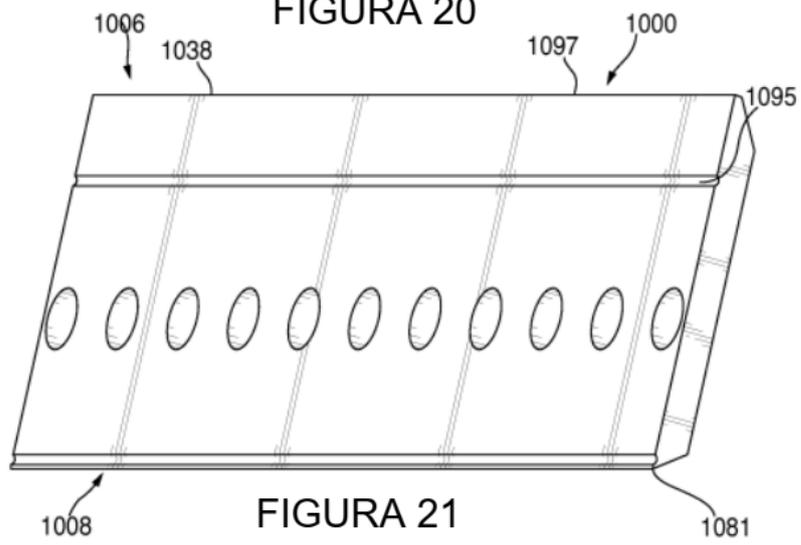


FIGURA 21

