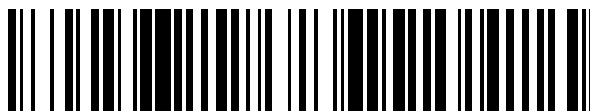


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 610**

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: **13.07.2015 PCT/US2015/040091**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16018594**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2015 E 15739492 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3175049**

54 Título: **Miembro de desgaste para broca de extremo de implemento**

30 Prioridad:

**29.07.2014 US 201414445860**

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

**02.07.2020**

73 Titular/es:

**CATERPILLAR INC. (100.0%)  
510 Lake Cook Road  
Deerfield, Illinois 60015, US**

72 Inventor/es:

**CONGDON, THOMAS MARSHALL, JR.**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 770 610 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**

Miembro de desgaste para broca de extremo de implemento

Campo técnico

5 Esta divulgación se refiere generalmente a herramientas de enganche al suelo y, más particularmente, a herramientas de enganche al suelo en palas, cuchillas y otras herramientas de trabajo utilizadas con maquinaria de minería y construcción.

Antecedentes

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

15 Las cuchillas de movimientos de tierra se pueden equipar con una herramienta de enganche con el suelo (GET), tal como una broca de corte, un conjunto de brocas de corte u otros miembros de desgaste, para ayudar a proteger la cuchilla y otras herramientas de movimientos de tierra del desgaste. Típicamente, un miembro de desgaste puede estar en forma de dientes, protectores de bordes, puntas u otros componentes extraíbles que se pueden unir a las áreas de la cuchilla u otra herramienta donde ocurren las abrasiones e impactos más dañinos y repetidos. Por ejemplo, una GET en la forma de protectores de bordes puede envolverse alrededor del borde de corte de un implemento para  
20 ayudar a protegerlo del desgaste excesivo.

En tales aplicaciones, los miembros de desgaste extraíbles pueden estar sujetos a desgaste por abrasión e impacto repetido, mientras ayudan a proteger la cuchilla u otro implemento en el que se pueden montar. Cuando el miembro de desgaste se desgasta con el uso, se puede quitar y reemplazar con un nuevo miembro de desgaste u otra GET a un coste razonable para permitir el uso continuo del implemento. Al proteger el implemento con una GET y reemplazar la GET desgastada a intervalos apropiados, es posible un ahorro significativo de costes y tiempo.

25 El ahorro de costes y tiempo disponible al usar un miembro de desgaste para proteger los implementos de máquinas grandes se puede mejorar aún más al aumentar la capacidad del miembro de desgaste de cortar el material de trabajo y al aumentar la vida útil del miembro de desgaste en sí sin aumentar significativamente el material necesario para hacer el miembro de desgaste. Los miembros de desgaste conocidos actualmente, en particular los miembros de  
30 desgaste contruidos utilizando una construcción estándar como la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), pueden encontrar problemas de eficiencia. Un problema encontrado con algunos miembros de desgaste contruidos según las normas ISO es un "efecto de esquí", en el que un miembro de desgaste recién montado simplemente rozará la parte superior de una superficie de trabajo hasta que una parte del miembro de desgaste se haya desgastado para lograr una penetración adecuada en la superficie de trabajo. Existe una necesidad continua en  
35 la técnica de sistemas mejorados de miembros de desgaste que aumenten la eficiencia del desgaste y la efectividad del corte, aumentando así la eficiencia de la maquinaria de movimientos de tierra y aumentando la productividad general del trabajo.

40 Se apreciará que esta descripción de fondo ha sido creada por los inventores para ayudar al lector, y no debe tomarse como una indicación de que ninguno de los problemas indicados fueron apreciados en la técnica. Si bien los principios descritos pueden, en algunos aspectos y realizaciones, 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 divulgada para resolver problema específico mencionado en el presente documento.

Resumen

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

45 En una realización, la presente divulgación describe un miembro de desgaste para implementos de movimientos de tierra. El miembro de desgaste incluye un cuerpo que tiene porciones frontal, posterior, superior, inferior, lado interior y lado exterior. 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, donde el borde inferior frontal se alinea con un eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde superior frontal definido a lo largo de al menos una porción  
50 de una interfaz superior frontal entre la porción frontal y la porción superior, donde el borde superior frontal está alineado con el eje longitudinal. 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 exterior y la porción frontal. El miembro de desgaste incluye una cara frontal definida en la porción  
55 frontal, donde la cara frontal se extiende entre el borde lateral interior frontal, el borde lateral exterior frontal, el borde superior frontal y el borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un borde inferior frontal de corte exterior

5 dispuesto en la cara frontal entre el borde inferior frontal y el borde superior frontal. El borde inferior frontal de corte exterior es sustancialmente paralelo al borde inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un corte frontal formado en la cara frontal y está delimitado por el borde inferior frontal de corte y el borde superior frontal. El miembro de desgaste incluye una superficie inferior frontal definida en la cara frontal entre el borde inferior frontal y el borde inferior frontal de corte. El miembro de desgaste también incluye una superficie de corte frontal definida por el corte frontal entre el borde inferior frontal de corte y el borde superior frontal, donde la superficie inferior frontal es sustancialmente paralela a al menos una porción de la superficie de corte frontal. El cuerpo está configurado para montarse en un borde de montaje del implemento de movimientos de tierra de modo que la cara frontal mire en una dirección alejada del implemento de movimientos de tierra.

10 En otra realización, la presente divulgación describe un miembro de desgaste para un implemento de movimientos de tierra. El miembro de desgaste incluye un cuerpo que tiene porciones frontal, posterior, superior, inferior, lateral interior y lateral exterior. 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, donde el borde inferior frontal se alinea 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, donde el borde superior frontal está alineado con el eje longitudinal. 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 que 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 inferior frontal y el borde superior frontal, donde el borde de corte inferior frontal se alinea sustancialmente con el eje longitudinal. 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 frontal inferior definida en la cara frontal entre el borde inferior frontal y el borde de corte inferior frontal. El miembro de desgaste incluye una superficie de corte frontal definida por el corte frontal entre el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal. La superficie de corte frontal incluye una costura de transición formada entre el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal, una porción de corte de transición frontal definida entre la costura de transición y el borde de corte inferior frontal, y una porción de corte base frontal definida entre la costura de transición y el borde superior frontal, donde la porción de corte de base frontal es sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un borde inferior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior posterior entre la porción inferior y la porción posterior, donde el borde inferior posterior está sustancialmente alineado con el eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde superior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior posterior entre la porción superior y la porción posterior, donde el borde superior posterior está sustancialmente alineado con el eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde lateral interno posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna posterior entre la porción lateral interna y la porción posterior, y un borde lateral externo posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa posterior entre la porción lateral exterior y la porción posterior. El miembro de desgaste también incluye una cara posterior definida en la porción posterior. La cara posterior se extiende entre el borde lateral interno posterior, el borde lateral externo posterior, el borde superior posterior y el borde inferior posterior. El cuerpo está configurado para montarse en un borde de montaje del implemento de movimientos de tierra de modo que la cara frontal mire en una dirección alejada del implemento de movimientos de tierra.

45 En otra realización, la presente divulgación describe un miembro de desgaste para un implemento de movimientos de tierra. El miembro de desgaste incluye un cuerpo que tiene porciones frontal, posterior, superior, inferior, lateral interior y lateral exterior. 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, donde el borde inferior frontal se alinea 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, donde el borde superior frontal está alineado con el eje longitudinal. 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 exterior y la porción frontal. El miembro de desgaste incluye una cara frontal definida en la porción frontal, donde la cara frontal se extiende entre el borde lateral interior frontal, el borde lateral exterior 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 inferior frontal y el borde superior frontal, donde el borde de corte inferior frontal se alinea sustancialmente con el eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un corte frontal formado en la cara frontal y delimitado por el borde frontal inferior del corte y el borde superior frontal, una superficie frontal inferior definida en la cara frontal entre el borde inferior frontal y el borde frontal inferior del corte, y una superficie de corte frontal definida por el corte frontal entre el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal. La superficie de corte frontal incluye una costura de transición formada entre el borde de corte inferior frontal y el borde superior frontal, una porción de corte de transición frontal definida entre la costura de transición y el borde de corte inferior frontal, y una porción de corte base frontal definida entre la costura de transición y el borde superior frontal, siendo la porción de corte de la base frontal sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal. El miembro de desgaste incluye un

borde inferior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz inferior posterior entre la porción inferior y la porción posterior, donde el borde inferior posterior está sustancialmente alineado con el eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde superior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz superior posterior entre la porción superior y la porción posterior, donde el borde superior posterior está sustancialmente alineado con el eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un borde lateral interno posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral interna posterior entre la porción lateral interna y la porción posterior, y un borde lateral externo posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz lateral externa posterior entre la porción lateral exterior y la porción posterior. El miembro de desgaste incluye una cara posterior definida en la porción posterior, donde la cara posterior se extiende entre el borde lateral interno posterior, el borde lateral externo posterior, el borde superior posterior y el borde inferior posterior. El miembro de desgaste incluye un borde de corte inferior posterior dispuesto en la cara posterior entre el borde inferior posterior y el borde superior posterior, donde el borde de corte inferior posterior se alineó sustancialmente con el eje longitudinal. El miembro de desgaste incluye un corte posterior formado en la cara posterior y delimitado por el borde de corte inferior posterior y el borde superior posterior, y una superficie posterior inferior definida en la cara posterior entre el borde inferior posterior y el borde de corte inferior, donde la superficie inferior posterior es sustancialmente paralela a la superficie inferior frontal. El miembro de desgaste incluye una superficie de corte posterior definida por el corte posterior entre el borde de corte inferior posterior y el borde superior posterior. La superficie de corte posterior incluye una porción de corte de transición posterior y una porción de corte de base posterior, donde la porción de corte de base posterior es sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción de corte de base frontal. El cuerpo está configurado para montarse en un borde de montaje del implemento de movimientos de tierra de modo que la cara frontal mire en una dirección alejada del implemento de movimientos de tierra.

Se apreciarán aspectos y características adicionales y alternativos de los principios divulgados a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos que se acompañan. Como se apreciará, los principios relacionados con las brocas extrema de cortes divulgadas en el presente documento pueden llevarse a cabo en otras y diferentes realizaciones, y pueden modificarse en diversos aspectos. Por consiguiente, debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son solo de ejemplo y explicativas y no limitan el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática en alzado lateral de una realización de una máquina que incluye una realización de un implemento de movimientos de tierra que incluye un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 2 es una vista frontal del implemento de movimientos de tierra de la figura 1

La figura 3 es una vista en perspectiva frontal izquierda de una realización de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 4 es una vista en perspectiva posterior derecha del miembro de desgaste de la figura 3.

La figura 5 es una vista lateral derecha del miembro de desgaste de la figura 3.

La figura 6 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra realización de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 7 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra realización de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 8 es una vista en perspectiva frontal izquierda del miembro de desgaste de la figura 3 que incluye un surco indicador de desgaste inferior construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

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 realización de un miembro de desgaste que tiene un surco indicador de desgaste inferior construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 11 es una vista en perspectiva frontal derecha de otra realización de un miembro de desgaste que tiene un surco indicador de desgaste inferior construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 12 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones de otra realización de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente descripción.

La figura 13 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones de otra realización de un miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 14 es una vista lateral derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 13.

La figura 15 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones de una realización de un miembro de desgaste que tiene un surco indicador de desgaste inferior y un surco indicador de desgaste superior construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

5 La figura 16 es una vista lateral derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 15.

La figura 17 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 15 después de un primer desgaste de la vida del miembro.

La figura 18 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 15 después de un segundo desgaste de la vida del miembro.

10 La figura 19 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones de otra realización de un miembro de desgaste que tiene un surco indicador de desgaste inferior y un surco indicador de desgaste superior construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 20 es una vista lateral derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 19.

15 La figura 21 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 19 después de un primer desgaste de la vida del miembro.

La figura 22 es una vista en perspectiva frontal derecha que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones del miembro de desgaste de la figura 19 después de un segundo desgaste de la vida del miembro.

20 La figura 23 es una vista en perspectiva parcial frontal izquierda del miembro de desgaste de la figura 11 montado en un implemento de movimientos de tierra de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

La figura 24 es una vista lateral izquierda parcial del miembro de desgaste de la figura 23 enganchando una superficie de trabajo.

La figura 25 es una vista lateral parcial del miembro de desgaste de la figura 19 enganchando una superficie de trabajo, el miembro de desgaste construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

25 Descripción detallada

Esta divulgación se refiere a ensamblajes y sistemas GET, específicamente miembros de desgaste de implementos de movimientos de tierra, brocas de corte o bordes de corte utilizados en diversos tipos de maquinaria de minería, movimientos de tierra y construcción. La figura 1 muestra una realización de una máquina 50 en forma de un tractor de tipo oruga que puede incluir una realización de un miembro 100 de desgaste del implemento construido de acuerdo con los principios de la presente divulgación. Entre otros usos, se puede usar un tractor de tipo oruga para mover y desmontar material de trabajo en diversas minas de superficie u otras aplicaciones de construcción.

30 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 también puede incluir un sistema 56 de brazo conectado de manera pivotante en un extremo al cuerpo 52 o tren de rodaje y que soporta un ensamblaje 60 de implemento de movimientos de tierra en un extremo opuesto distal. En realizaciones, el ensamblaje 60 de implemento puede incluir cualquier implemento adecuado, tal como una cuchilla de movimientos de tierra, o cualquier otro tipo de dispositivo adecuado que se pueda usar con el miembro 100 de desgaste. La máquina 50 ilustrada también incluye un ensamblaje 62 de extractor que tiene un extractor 64 opuesto al ensamblaje 60 de implemento. El extractor 64 se puede utilizar para cortar y romper el material de trabajo para su extracción. Se puede alojar un sistema de control en la cabina 54 que se puede adaptar para permitir que un operador de la máquina manipule y articule el ensamblaje 60 de implemento y/o el ensamblaje 62 de extractor para escarbar, excavar o cualquier otra aplicación adecuada.

La figura 2 muestra una realización del ensamblaje 60 de implemento.

45 Con referencia a la figura 2, el ensamblaje 60 de implemento puede incluir una cuchilla 66 de movimientos de tierra que puede tener un borde 68 de montaje adaptado para engancharse al suelo u otra excavación o superficie de trabajo. El borde 68 de montaje se puede adaptar para recibir una pluralidad de miembros de desgaste, que incluyen tanto las brocas de corte intermedias o los bordes 900 de corte como las brocas 300, 500 extrema de cortes. Las brocas 300, 500 extrema de cortes se pueden disponer en el borde 68 de montaje en un primer extremo 74 de cuchilla y un segundo extremo 72 de cuchilla, respectivamente. En algunas realizaciones, la broca 300 extrema de corte montada en el primer extremo 74 de cuchilla del borde 68 de montaje puede ser simétrica con la broca 500 extrema de corte montada en el segundo extremo 72 de cuchilla del borde 68 de montaje. En la realización ilustrada, el borde 900 de corte intermedio puede montarse a lo largo del borde 68 de montaje entre las brocas 300, 500 extrema de cortes. Cada borde 900 de corte intermedios puede tener un borde 76 de corte que puede contactar con el material de trabajo durante el funcionamiento de la máquina. Aunque la figura 2 ilustra dos brocas 300, 500 extremas y tres bordes 900 de corte intermedios, se contempla que se puede usar cualquier número de brocas extremas y bordes de corte

intermedios de diferentes formas y tamaños. En algunas realizaciones, se contempla que no se usen bordes de corte intermedios, y en otras realizaciones, se contempla que no se usen brocas extremas y que los bordes de corte intermedios se extiendan desde el primer extremo hasta el segundo extremo de la cuchilla de tierra u otro implemento. Mediante el uso repetido, las brocas 300, 500 extrema de cortes, el borde 900 de corte intermedio, o cualquier otra combinación de miembros de desgaste pueden someterse a desgaste y eventualmente pueden reemplazarse para permitir el uso adicional del ensamblaje 60 de implemento.

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

Las figuras 3-5 ilustran vistas de una realización de un miembro de desgaste, específicamente una broca 100 extrema de corte. Como se discutirá, la geometría específica de la broca 100 extrema de corte puede proporcionar una mayor vida útil. Con referencia a las figuras 3-4, la broca 100 extrema de corte puede formarse a partir de un cuerpo 101 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 101 puede tener una porción 102 frontal, una porción 104 posterior, una porción 106 superior, una porción 108 inferior, una porción 110 lateral interna y una porción 112 lateral externa. Pueden existir interfaces entre cada una de las porciones adyacentes. Específicamente, puede existir una interfaz 118 superior frontal entre la porción 106 superior y la porción 102 frontal, y puede existir una interfaz 120 inferior frontal entre la porción frontal y la porción 108 inferior. Puede existir una interfaz 122 lateral posterior frontal entre la porción 102 frontal y la porción 112 lateral externa, y una interfaz 124 lateral interna frontal puede existir entre la porción frontal y la porción 110 lateral interna. Puede existir una interfaz 126 inferior externa entre la porción 108 inferior y la porción 112 lateral externa, y una interfaz 128 inferior interna puede existir entre la porción 110 lateral interna y la porción 108 inferior. Además, puede existir una interfaz 130 lateral externa posterior entre la porción 112 lateral externa y la porción 104 posterior, y puede existir una interfaz 132 lateral interna posterior entre porción 110 lateral interior y la porción posterior. Puede existir una interfaz 134 inferior posterior entre la porción 104 posterior y la porción 108 inferior, y una interfaz 136 superior posterior puede existir entre la porción 106 superior y la porción posterior. Finalmente, en algunas realizaciones, puede existir una interfaz 135 superior externa entre la porción 112 lateral externa y la porción 106 superior, y una interfaz 137 superior interna puede existir entre la porción 110 lateral interna y la porción superior.

En algunas realizaciones, se puede formar una pluralidad de orificios 109 de montaje en el cuerpo 101, creando pasajes entre la porción 102 frontal y la porción 104 posterior del cuerpo. Los orificios 109 de montaje se pueden adaptar para recibir herramientas de montaje, tales como pernos, tornillos, remaches u otras herramientas de montaje adecuadas para asegurar la broca 100 extrema de corte a un implemento. En algunas realizaciones, los orificios 109 de montaje pueden estar avellanados para proporcionar una superficie lisa y nivelada en la porción 102 frontal. Mientras que la realización ilustrada en las figuras 3-4 muestra seis orificios 109 de montaje adaptados para recibir seis conjuntos de herramientas de montaje, se contempla que se puede usar cualquier número de orificios de montaje en otras realizaciones. También se contempla que se puedan usar métodos de montaje alternativos para montar la broca 100 extrema de corte u otros miembros de desgaste en una cuchilla de trabajo en 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 138 superior frontal puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 118 superior frontal, y un borde 140 inferior frontal puede estar dispuesto a lo largo de al menos una porción de la interfaz 120 inferior entre la porción 110 lateral interior y la porción 112 lateral exterior. Un borde 144 lateral exterior frontal puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 122 lateral exterior frontal entre el borde 138 superior frontal y el borde 140 inferior frontal, y un borde 146 lateral interior frontal puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 124 lateral interior frontal entre el borde 138 superior frontal y el borde 140 inferior frontal. Además, el cuerpo 101 puede incluir un borde 148 inferior externo dispuesto a lo largo de la interfaz 126 inferior externa entre el borde inferior frontal y la porción 104 posterior, y un borde 150 inferior interno dispuesto a lo largo de la interfaz 128 inferior interna entre el borde 140 inferior frontal y la porción posterior. Un borde 152 lateral externo posterior puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 130 lateral externa posterior y extenderse entre la porción 106 superior y el borde 148 inferior externo, y un borde 154 lateral interno posterior puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 132 lateral interna posterior entre la porción superior y el borde 150 inferior interno. Se puede disponer un borde 156 superior posterior a lo largo de la interfaz 136 superior posterior y extenderse entre el borde 152 posterior externo y el borde 154 posterior interno, y se puede disponer un borde 158 inferior posterior a lo largo de la interfaz 134 inferior posterior entre el borde posterior exterior y el borde posterior interior. Además, en algunas realizaciones, se puede definir un borde 160 superior externo a lo largo de la interfaz 135 superior externa entre el borde 138 superior frontal y el borde 156 superior posterior, y se puede definir un borde 162 superior interno a lo largo de la interfaz 137 superior interna entre el borde superior frontal y el borde superior posterior. En algunas realizaciones, los diversos bordes se pueden achaflanar para formar bordes redondeados y esquinas 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 se muestra mejor en las figuras 3-4, la porción 102 frontal del cuerpo 101 puede definir una cara 114 frontal. La cara 114 frontal puede extenderse entre el borde 146 lateral interior frontal, el borde 144 lateral exterior frontal, el

borde 138 superior frontal y el borde 140 inferior frontal. El cuerpo 101 puede configurarse para montarse en el borde 68 de montaje del implemento 60 de movimientos de tierra de tal manera que la cara 114 frontal esté orientada en una dirección alejada del implemento de movimientos de tierra. La cara 114 frontal puede incluir un borde 116 de corte inferior frontal entre el borde 140 inferior frontal y el borde 138 superior frontal. Se puede formar un corte 115 frontal en la cara 114 frontal. El corte 115 frontal puede estar delimitado por el borde 116 de corte inferior frontal y el borde 138 superior frontal, y una superficie 119 de corte pueden definirse por el corte frontal. Se puede definir una superficie 117 inferior frontal en la cara 114 frontal entre el borde 140 inferior frontal y el borde 116 de corte inferior frontal, y la superficie 119 de corte frontal se puede definir en la cara frontal entre el borde de corte inferior frontal y el borde 138 superior frontal. En ciertas realizaciones, el borde 116 de corte inferior frontal puede ser sustancialmente paralelo al borde 140 inferior frontal, pero se contemplan otras orientaciones geométricas. El borde 146 lateral interno frontal puede incluir una porción 141 frontal inferior interna definida adyacente a la superficie 117 inferior frontal a lo largo de la interfaz 124 lateral interna frontal entre la porción 110 lateral interna y la porción 102 frontal. Se puede formar una costura 121 de transición en la cara 114 frontal entre el borde 116 de corte inferior frontal y el borde 138 superior frontal. La superficie 119 de corte frontal puede incluir una porción 123 de corte de transición frontal definida entre la costura 121 de transición y el borde 116 de corte inferior frontal, y una porción 125 de corte de base frontal definida entre la costura de transición y el borde 138 superior frontal. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la cara 114 frontal incluye la superficie 117 frontal inferior, la porción 123 de corte de transición frontal de la superficie 119 de corte frontal, y la porción 125 de corte de la base frontal de la superficie de corte frontal. En ciertas realizaciones, la porción 125 de corte de la base frontal puede ser sustancialmente paralela a la superficie 117 inferior frontal y la porción 123 de corte de transición puede conectar las dos en un ángulo tal que la porción de corte de la base frontal esté desplazada de la superficie inferior frontal en una dirección hacia la porción 104 posterior. Sin embargo, también se contemplan otras orientaciones de superficie no paralelas.

El cuerpo 101 también puede incluir una cara 127 posterior definida en la porción 104 posterior. La cara 127 posterior puede extenderse entre el borde 154 lateral interno posterior, el borde 152 lateral externo posterior, el borde 156 superior posterior y el borde 158 inferior posterior. La cara 127 posterior puede incluir un borde 129 de corte inferior posterior dispuesto entre el borde 158 inferior posterior y el borde 156 superior posterior. Se puede formar un corte 139 posterior en la cara 127 posterior y puede estar delimitado por el borde 129 de corte inferior posterior y el borde 156 superior posterior. La cara 127 posterior puede incluir además una superficie 131 inferior posterior, que se puede definir entre el borde 158 inferior posterior y el borde 129 de corte inferior posterior, y una superficie 133 de corte posterior, que se puede definir por el corte 139 posterior entre el borde de corte inferior posterior y el borde 156 superior posterior. La superficie 133 de corte posterior puede incluir una porción 149 de corte de transición posterior y una porción 151 de corte de base posterior. En algunas realizaciones, la porción 151 de corte de base posterior puede ser sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción 125 de corte de la base frontal. Además, en algunas realizaciones, la superficie 131 inferior posterior puede ser sustancialmente paralela a la superficie 117 inferior frontal, aunque se contemplan otras orientaciones geométricas no paralelas.

Con fines ilustrativos, las figuras indican un eje 80 normal, un eje 90 lateral y un eje 85 longitudinal, todos los cuales están definidos perpendiculares entre sí. En las figuras 3-5, con fines ilustrativos, el cuerpo 101 de la broca 100 extrema de corte está alineada de tal manera que el borde 140 inferior frontal está definido sustancialmente a lo largo del eje 85 longitudinal, y la porción 141 frontal inferior interna está alineada con el eje 90 lateral.

Con referencia ahora a la figura 5, las siguientes relaciones entre ciertas características dimensionales del miembro 100 de desgaste no pretenden ser exhaustivas, sino que son meramente ejemplos de relaciones geométricas para las dimensiones del miembro de desgaste divulgadas en el presente documento. El cuerpo 101 puede tener un grosor A del cuerpo medido a lo largo del eje 80 normal entre la superficie 117 inferior frontal y la cara 127 posterior o, más específicamente, la superficie 131 inferior posterior. El cuerpo 101 puede tener una altura B del cuerpo medida como la distancia a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 140 inferior frontal y el borde 138 superior frontal. El cuerpo 101 puede tener una altura C de costura de transición medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 140 inferior frontal y la costura 121 de transición. La superficie 117 inferior frontal puede tener una altura D de superficie inferior frontal medida como la distancia a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 140 inferior frontal y el borde 116 de corte inferior frontal. El borde 158 inferior posterior puede tener una altura E de borde inferior posterior medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 140 inferior frontal y el borde 158 inferior posterior. La superficie 131 inferior posterior puede tener una altura F de la superficie inferior posterior medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 140 inferior frontal y el borde 129 de corte inferior posterior. El borde 156 superior posterior puede tener una altura G del borde superior posterior medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 138 superior frontal y el borde 156 superior posterior. Se puede medir una profundidad H de corte superior a lo largo del eje normal entre un borde 190 de corte superior y el borde 156 superior posterior. Se puede medir una profundidad I de corte inferior a lo largo del eje 80 normal entre un borde 177 de desgaste inferior y el borde 158 inferior posterior. El cuerpo 101 puede tener un grosor J de corte medido a lo largo del eje 80 normal entre la porción 125 de corte de la base frontal y la porción 151 de corte de la base posterior. El corte 115 frontal en la cara 114 frontal puede tener una profundidad K de corte frontal medida como la distancia a lo largo del eje 80 normal entre la superficie 117 inferior frontal y la porción 125 de corte de base frontal.

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

inferior frontal y la altura B del cuerpo puede ser de aproximadamente 1:5, o aproximadamente 3:20 en otras realizaciones.

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

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

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

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

25 Los miembros de desgaste que tienen las dimensiones descritas en el presente documento 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 realizaciones de la broca 100 extrema de corte, por ejemplo, tienen un grosor J de corte relativamente estrecho en comparación con la profundidad A del cuerpo. Tales relaciones de profundidad y grosor pueden minimizar el material utilizado para hacer que los miembros de desgaste en las áreas, tales como las regiones de corte, que no están tan expuestas a raspaduras repetitivas y abrasiones contra una superficie de trabajo. En contraste, las áreas que están expuestas a la superficie de trabajo han aumentado el grosor para aumentar la vida útil. En otras palabras, muchos de los miembros de desgaste divulgados en este documento, tales como la broca 100 extrema de corte y el borde 800 de corte, maximizan el material en las regiones más necesarias, como la porción 108 inferior de la broca 100 extrema de corte, mientras minimizan los materiales en las regiones expuestas a menos abuso, como la porción 106 superior de la broca 100 extrema de corte.

30 La figura 6 muestra otra realización de un miembro de desgaste, específicamente otra broca 200 extrema de corte, que es sustancialmente simétrica a la broca 100 extrema de corte. La broca 200 extrema de corte puede formarse a partir de un cuerpo 201 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 201 puede tener una porción 202 frontal, una porción 204 posterior, una porción 206 superior, una porción 208 inferior, una porción 210 lateral interna y una porción 212 lateral externa. Aunque no se hace referencia a todas las características de la broca 100 extrema de corte en la broca 200 extrema de corte en la figura 6, debe entenderse que la broca 200 extrema de corte incluye características similares a las mencionadas y mostradas en las figuras 3-5 de la broca 100 extrema de corte. Debido a que la broca 200 extrema de corte es sustancialmente simétrica a la broca 100 extrema de corte, la broca 200 extrema de corte puede configurarse para disponerse en un extremo de una cuchilla de implemento de movimientos de tierra opuesta a la broca 100 extrema de corte.

35 La figura 7 muestra otra realización más de un miembro de desgaste, específicamente otra realización de una broca 400 extrema de corte. La broca 400 extrema de corte puede formarse a partir de un cuerpo 401 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 401 puede tener una porción 402 frontal, una porción 404 posterior, una porción 406 superior, una porción 408 inferior, una porción 410 lateral interna y una porción 412 lateral externa. El cuerpo 401 puede incluir una cara 414 frontal definida en la porción 402 frontal. Similar a la broca 100 extrema de corte, la cara 414 frontal forma un corte 415 frontal delimitado por un borde 416 de corte frontal inferior y un borde 438 frontal superior. La cara 414 frontal define una porción 425 de corte de base frontal y una superficie 417 frontal inferior. Aunque no todas las características de la cara 114 frontal de la broca 100 extrema de corte se mencionan en la broca 400 extrema de corte en la figura 7, debe entenderse que la cara 414 frontal de la broca 400 extrema de corte incluye características similares a las mencionadas y mostradas en la cara 114 frontal en las figuras 3-5 de la broca 100 extrema de corte. Aunque la broca 400 extrema de corte tiene una cara 427 posterior dispuesta en la porción 404 posterior, la broca 400 extrema de corte es distinguible de la broca 100 y 200 extrema de corte porque la broca 400 extrema de corte no incluye un corte posterior formado en la cara posterior. En cambio, la cara 427 posterior puede ser sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción 425 de corte de la base frontal de la cara 414 frontal.



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

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

En las figuras 8-9, con fines ilustrativos, el cuerpo 301 de la broca 300 extrema de corte está alineado de tal manera que el borde 340 inferior frontal se define sustancialmente a lo largo del eje 85 longitudinal, y la porción 341 frontal inferior interna está alineada con el eje 90 lateral. Se puede formar un surco 381 indicador de desgaste inferior en la cara 314 frontal sustancialmente paralela al borde 340 inferior frontal. En algunas realizaciones, el surco 381 indicador de desgaste inferior se puede formar entre el borde 340 inferior frontal y el borde 316 de corte frontal inferior.

Aunque las figuras 8-9 ilustran que el surco 381 indicador de desgaste inferior tiene un perfil suave redondeado, también se contemplan otras formas de perfil, tales como cuñas u otros ángulos. Se puede definir una cara 383 de desgaste inferior entre el borde 340 inferior frontal y el surco 381 indicador de desgaste inferior. Como se muestra en la figura 9, se puede medir una altura L de indicador de desgaste inferior a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 340 inferior frontal y la surco 381 indicador de desgaste inferior. Se puede medir una profundidad X de indicador de desgaste a lo largo del eje 90 normal entre el borde 340 inferior frontal y la superficie posterior del surco 381 indicador de desgaste inferior. En algunas realizaciones, se puede establecer una relación entre la altura L del indicador de desgaste inferior y la altura B del cuerpo, medida a lo largo del eje lateral entre el borde 340 inferior frontal y el borde 338 superior frontal en un rango entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5, o en un rango entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:25 en otras realizaciones. En algunas realizaciones, una relación entre la altura L del indicador de desgaste inferior y la altura B del cuerpo, medida a lo largo del eje lateral entre el borde 340 inferior frontal y el borde 338 superior frontal, puede ser al menos aproximadamente 1:10. En algunas realizaciones, una relación entre la altura L del indicador de desgaste inferior y la altura B del cuerpo, medida a lo largo del eje lateral entre el borde 340 inferior frontal y el borde 338 superior frontal, puede ser aproximadamente 13:100, o aproximadamente 1:10 en otras realizaciones. En algunas realizaciones, una relación entre la profundidad X del indicador de desgaste y el grosor A del cuerpo puede estar en un rango entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 2:5, o en un rango entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5 en otras realizaciones, o en un rango entre aproximadamente 1:8 y aproximadamente 1:6 en otras realizaciones. En algunas realizaciones, una relación entre la profundidad X del indicador de desgaste y el grosor A del cuerpo puede ser de aproximadamente 13:100, o aproximadamente 4:25 en otras realizaciones.

Un surco indicador de desgaste, tal como el surco 381 indicador de desgaste inferior, puede cumplir una función importante para determinar cuándo la broca 300 extrema de corte necesita ser reemplazada por una nueva broca extrema de corte u otro miembro de desgaste. En realizaciones que presentan el surco 381 indicador de desgaste inferior tal como en las figuras 8-9, el cuerpo 301 puede configurarse para montarse en un implemento de trabajo en tierra para disponer la cara 383 de desgaste inferior entre un borde de montaje de la cuchilla de trabajo en tierra y una superficie de trabajo, tal como el suelo. Como implemento de trabajo en tierra, tal como la cuchilla 66 que se muestra

en la figura 3, equipada con la broca 300 extrema de corte, la porción 308 inferior puede desgastarse gradualmente contra la superficie de trabajo. Cuando el cuerpo 301 está montado en el implemento de trabajo en tierra de manera que la cara 383 de desgaste inferior 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 308 inferior ha desgastado toda la cara 383 de desgaste inferior hasta el surco 381 indicador inferior. Dado que la cara 383 de desgaste inferior está montada debajo del borde de montaje con respecto a la superficie de trabajo, la superficie de trabajo no daña el borde de montaje, lo que resultaría en reparaciones costosas al implemento de trabajo en tierra. El uso de un surco indicador de desgaste visualmente observable, tal como la que se describe en el presente documento, 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. Además, en ciertos modos de operación, la cara 314 frontal puede sufrir un contacto abrasivo significativo con el material de trabajo, tales como piedras, rocas, polvo u otro material. En tales modos de operación, el material en la porción 302 frontal del cuerpo 301 puede desgastarse, deteriorando la cara 314 frontal. En algún momento cuando del cuerpo 301 se ha desgastado suficientemente, un surco indicador de desgaste, como el surco 381 indicador de desgaste inferior, ya no será distinguible de la cara 314 frontal. En este punto, un operador u otro observador puede reconocer que ese indicador de desgaste ya no es visible y determinar si se debe reemplazar el miembro 300 de desgaste.

La figura 10 muestra otra realización de un miembro de desgaste, específicamente otra broca 500 extrema de corte, que es sustancialmente simétrica a la broca 300 extrema de corte. La broca 500 extrema de corte puede formarse a partir de un cuerpo 501 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 501 puede tener una porción 502 frontal, una porción 504 posterior, una porción 506 superior, una porción 508 inferior, una porción 510 lateral interna y una porción 512 lateral externa. Aunque no se hace referencia a todas las características de la broca 300 extrema de corte en la broca 500 extrema de corte en la figura 10, debe entenderse que la broca 500 extrema de corte incluye características similares a las mencionadas y mostradas en las figuras 3-5 de la broca 100 extrema de corte y en las figuras 8-9 de la broca 300 extrema de corte, que incluye un surco 581 indicador de desgaste inferior y una cara 583 de desgaste inferior. Debido a que la broca 500 extrema de corte es sustancialmente simétrica a la broca 300 extrema de corte, la broca 500 extrema de corte puede configurarse para que disponga en un extremo de una cuchilla de implemento de movimientos de tierra opuesta al extremo de la broca 300 de corte.

La figura 11 muestra otra realización más de un miembro de desgaste, específicamente otra realización de una broca 600 extrema de corte. La broca 600 extrema de corte puede formarse a partir de un cuerpo 601 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 601 puede tener una porción 602 frontal, una porción 604 posterior, una porción 606 superior, una porción 608 inferior, una porción 610 lateral interna y una porción 612 lateral externa. El cuerpo 601 puede incluir una cara 614 frontal definida en la porción 602 frontal. Similar a la broca 300 extrema de corte, la cara 614 frontal forma un corte 615 frontal delimitado por un borde 616 de corte frontal inferior y un borde 638 superior frontal. La cara 614 frontal define una porción 625 de corte base frontal y una superficie 617 inferior frontal. También similar a la broca 300 extrema de corte, la cara 614 frontal puede incluir un surco 681 indicador de desgaste inferior y una cara 683 de desgaste inferior. Aunque no se hace referencia a todas las características de la cara 314 frontal de la broca 300 extrema de corte en la broca 600 extrema de corte en la figura 11, debe entenderse que la cara 614 frontal de la broca 600 extrema de corte incluye características similares a las mencionadas y mostradas en la cara 314 frontal en las figuras 8-9 de la broca 300 extrema de corte. Aunque la broca 600 extrema de corte tiene una cara 627 posterior dispuesta en la porción 604 posterior, la broca 600 extrema de corte se distingue de la broca 300 y 200 extrema de corte al menos por la razón debido a que la broca 600 extrema de corte no incluye un corte posterior formado en la cara posterior. En cambio, la cara 627 posterior puede ser sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción 625 de corte de la base frontal de la cara 614 frontal.

Las figuras 23-24 muestran la broca 600 extrema de corte dispuesta en un borde 68 de montaje de un implemento de movimientos de tierra, tal como una cuchilla 66 de movimientos de tierra. Como se muestra en la figura 24, el cuerpo 601 está montado en la cuchilla 66 de movimientos de tierra de tal manera que la cara 683 de desgaste inferior está dispuesta entre el borde 68 de montaje y una superficie 25 de trabajo, tal como suciedad, grava o cualquier otro material adecuado. Una línea 27 imaginaria de la superficie de trabajo representa el nivel de la superficie de trabajo en algún punto después de que la porción 604 inferior del cuerpo 601 se haya desgastado por el contacto repetido con la superficie 25 de trabajo. Como se muestra, el cuerpo 601 se puede disponer de tal manera que, cuando el nivel de la superficie de trabajo alcanza el nivel de el surco 681 del indicador de desgaste inferior, el borde 68 de montaje de la cuchilla 66 de movimientos de tierra todavía no está en contacto con la superficie de trabajo. Por lo tanto, cuando un operador u otro observador reconoce que la broca 600 extrema de corte se ha desgastado al nivel de el surco 683 indicador de desgaste inferior, la broca 600 extrema de corte se puede reemplazar sin riesgo de dañar el implemento de movimientos de tierra. Debe entenderse que, aunque la figura 24 ilustra la broca 600 extrema de corte con un surco 681 indicador de desgaste inferior, se contempla que cualquiera de las realizaciones de miembros de desgaste divulgadas en el presente documento presenta cualquier tipo de surco indicador de desgaste, tales como las brocas 300, 500, 700 extremas de corte y los bordes 900, 1000 de corte, se pueden montar en un implemento de movimientos de tierra tal como se muestra en la figura 24 y con el mismo resultado efectivo.

La figura 12 muestra otra realización de un miembro de desgaste, específicamente otra realización de una broca 700 extrema de corte. La broca 700 extrema de corte se puede formar a partir de un cuerpo 701 que puede tener una forma generalmente trapezoidal. El cuerpo 701 puede tener una porción 702 frontal, una porción 704 posterior, una porción 706 superior, una porción 708 inferior, una porción 710 lateral interna y una porción 712 lateral externa. El

cuerpo 701 puede incluir una cara 714 frontal definida en la porción 702 frontal entre un borde 738 superior frontal y un borde 740 inferior frontal. Similar a la broca 300 extrema de corte en las figuras 8-9, la cara 714 frontal puede incluir un surco 781 indicador de desgaste inferior dispuesto entre el borde 740 inferior frontal y el borde 738 superior frontal. Además, la cara 714 frontal incluye una cara 783 de desgaste inferior dispuesta entre el borde 740 inferior frontal y el surco 781 indicador de desgaste inferior. En algunas realizaciones, el surco 781 indicador de desgaste inferior puede ser sustancialmente paralelo al borde 740 inferior frontal, pero también se contemplan otras realizaciones no paralelas. A diferencia de las brocas 300, 500 extremas de corte, la broca 700 extrema de corte mostrada en la figura 12 no forma un corte frontal ni un corte posterior. En cambio, la cara 714 frontal es sustancialmente plana y puede ser sustancialmente paralela a una cara 727 posterior formada en la porción 704 posterior. Debe entenderse que, aunque no se indica específicamente en la figura 12, las dimensiones y relaciones relacionadas con el surco 381 indicador de desgaste inferior de las figuras 8-9 también puede aplicarse a el surco 781 indicador de desgaste inferior ilustrado en la figura 12.

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

En algunas realizaciones, se puede formar una pluralidad de orificios 809 de montaje en el cuerpo 801, creando pasajes entre la porción 802 frontal y la porción 804 posterior del cuerpo. Los orificios 809 de montaje se pueden adaptar para recibir herramientas de montaje, tales como pernos, tornillos, remaches u otras herramientas de montaje adecuadas para asegurar el borde 800 de corte a un implemento. En algunas realizaciones, los orificios 809 de montaje pueden estar avellanados para proporcionar una superficie lisa y nivelada en la porción 802 frontal. Mientras que la realización ilustrada en la figura 13 muestra once orificios 809 de montaje adaptados para recibir once conjuntos de herramientas de montaje, se contempla que se puede usar cualquier número de orificios de montaje en otras realizaciones. También se contempla que se puedan usar métodos de montaje alternativos para montar el borde 800 de corte u otros miembros de desgaste en una cuchilla de movimientos 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 838 superior frontal puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 818 superior frontal, y un borde 840 inferior frontal puede estar dispuesto a lo largo de al menos una porción de la interfaz 820 inferior entre la porción 810 lateral interna y la porción 812 lateral externa. Al borde 844 lateral exterior frontal puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 822 lateral exterior frontal entre el borde 838 superior frontal y el borde 840 inferior frontal, y un borde 846 lateral interior frontal puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 824 lateral interior frontal entre el borde 838 superior frontal y el borde 840 inferior frontal. Además, el cuerpo 801 puede incluir un borde 848 inferior externo dispuesto a lo largo de la interfaz 826 inferior externa entre el borde inferior frontal y la porción 804 posterior, y un borde 850 inferior interno dispuesto a lo largo de la interfaz 828 inferior interna entre el borde 840 inferior frontal y la porción posterior. Se puede disponer un borde 852 lateral exterior posterior a lo largo de la interfaz 830 lateral exterior posterior y extenderse entre la porción 806 superior y el borde 848 inferior exterior, y se puede disponer un borde lateral interior posterior a lo largo de la interfaz lateral interior posterior entre la porción superior y el borde 850 inferior interno. Un borde 856 superior posterior puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 836 superior posterior y extenderse entre el borde 852 posterior exterior y el borde posterior interno, y un borde 858 inferior posterior puede estar dispuesto a lo largo de la interfaz 834 inferior posterior entre el borde posterior exterior y el borde posterior interior. Además, en algunas realizaciones, se puede definir un borde 860 superior externo a lo largo de la interfaz 835 superior externa entre el borde 838 superior frontal y el borde 856 superior posterior, el borde posterior interior puede definirse a lo largo de la interfaz superior interna entre el borde superior frontal y el borde superior posterior. En algunas realizaciones, los diversos bordes pueden biselarse para formar bordes redondeados y esquinas 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 se muestra mejor en las figuras 13-14, la porción 802 frontal del cuerpo 801 puede definir una cara 814 frontal. La cara 814 frontal puede extenderse entre el borde 846 lateral interno frontal, el borde 844 lateral externo frontal, el borde 838 superior frontal y borde 840 inferior frontal. El cuerpo 801 puede configurarse para montarse en el borde 68

de montaje del implemento 66 de movimientos de tierra de manera que la cara 814 frontal esté orientada en una dirección alejada del implemento de movimientos de tierra. La cara 814 frontal puede incluir un borde 885 de corte superior frontal y un borde 816 de corte inferior frontal. El borde 885 de corte superior frontal puede estar dispuesto entre el borde 838 superior frontal y el borde 840 inferior frontal, y el borde 816 de corte inferior frontal puede estar dispuesto entre el borde 885 de corte superior frontal y el borde 840 inferior frontal. En ciertas realizaciones, el borde 816 de corte inferior frontal puede ser sustancialmente paralelo al borde 840 inferior frontal y el borde 885 de corte superior frontal puede ser sustancialmente paralelo al borde 838 superior frontal, pero se contemplan otras orientaciones geométricas. Se puede formar un corte 815 frontal en la cara 814 frontal y se puede delimitar por el borde 885 de corte superior frontal y el borde 816 de corte inferior frontal.

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

El borde 846 lateral interno frontal puede incluir una porción 841 frontal inferior interna definida adyacente a la superficie 817 inferior frontal a lo largo de la interfaz 824 lateral interna frontal entre la porción 810 lateral interna y la porción 802 frontal. Se puede formar una costura 821 de transición inferior en la cara 814 frontal entre el borde 816 de corte inferior frontal y el borde 885 de corte superior frontal, y se puede formar una costura 889 de transición superior en la cara 814 frontal entre la costura 821 de transición inferior y el borde 885 de corte superior frontal. La superficie 819 de corte frontal puede incluir una porción 823 de corte de transición inferior definida entre la costura 821 de transición inferior y el borde 816 de corte inferior frontal, y una porción 891 de corte de transición superior se puede definir entre la costura 889 de transición superior y el borde 885 de corte superior frontal. Se puede definir una porción 825 de corte de base frontal entre la costura 889 de transición superior y la costura 821 de transición inferior. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la cara 814 frontal incluye la superficie 817 frontal inferior, la porción 823 de corte de transición inferior de la superficie 819 de corte frontal, la porción 825 de corte de base frontal de la superficie de corte frontal, la porción 891 de corte de transición superior y la superficie 887 superior frontal. En ciertas realizaciones, la porción 825 de corte de base frontal puede ser sustancialmente paralela a la superficie 817 inferior frontal y la superficie 887 superior frontal, y las porciones 891, 823 de corte de transición superior e inferior pueden conectar la porción de corte de la base frontal a las superficies 887, 817 frontal superior e inferior, respectivamente, de modo que la porción de corte de la base frontal está desplazada de las superficies superior e inferior frontales en una dirección hacia la porción 804 posterior. Sin embargo, también se contemplan otras orientaciones de superficie no paralelas.

El cuerpo 801 también puede incluir una cara 827 posterior definida en la porción 804 posterior. La cara 827 posterior puede extenderse entre el borde lateral interior posterior, el borde 852 lateral exterior posterior, el borde 856 superior posterior y el borde 858 inferior posterior. En algunas realizaciones, la cara 827 posterior puede ser sustancialmente paralela tanto a la superficie 817 inferior frontal como a la superficie 887 superior frontal, y en algunas realizaciones, la cara 827 posterior puede ser sustancialmente paralela a la superficie 817 inferior frontal, la superficie 887 superior frontal, y la porción 825 de corte de la base frontal de la superficie 819 de corte frontal. En algunas realizaciones, tales como el borde 800 de corte ilustrado en la figura 14, al menos una depresión 893 puede formarse en la cara 827 posterior y extenderse entre la porción 810 lateral interna y la porción 812 lateral externa. Aunque la figura 14 muestra cuatro depresiones 893, también se contemplan realizaciones que tienen otros números de depresiones, incluyendo cero. Las depresiones 893 se pueden formar en la cara 827 posterior para minimizar el peso y el material utilizado para formar el cuerpo 801, pero también asegurar que haya una superficie de contacto adecuada para que el borde 800 de corte se enganche a un implemento de movimientos de tierra, particularmente el borde de montaje. En algunas realizaciones, las depresiones 893 están dispuestas en la cara 827 posterior de tal manera que los orificios 809 de montaje utilizados para alojar la herramienta de montaje para montar el borde 800 de corte en el implemento de movimientos de tierra no se superponen con las depresiones 893. El borde 850 inferior interno puede incluir un borde 883 de desgaste inferior interno definido a lo largo del borde inferior interno adyacente a la superficie 879 de desgaste inferior y que se extiende entre el borde 840 inferior frontal y el borde 877 de desgaste inferior.

Se puede definir una cara 875 inferior en la porción 808 inferior. La cara 875 inferior puede extenderse entre el borde 840 inferior frontal, el borde 858 inferior posterior, el borde 850 inferior interno y el borde 848 inferior externo. Un borde 877 de desgaste inferior puede disponerse en la cara 875 inferior entre el borde 840 inferior frontal y el borde 858 inferior posterior. El borde 877 de desgaste inferior puede extenderse entre el borde 848 inferior externo y el borde 850 inferior interno y puede ser sustancialmente paralelo a los bordes 840, 858 inferior frontal y posterior. La cara 875 inferior puede usar la superficie 879 de desgaste inferior que se puede definir en la cara inferior que se extiende entre el borde 840 inferior frontal, el borde 877 de desgaste inferior, el borde 848 inferior externo y el borde 850 inferior interno. La cara 875 inferior también puede incluir una superficie 881 de corte inferior que se puede definir en la cara inferior que se extiende entre el borde 848 inferior posterior, el borde 877 de desgaste inferior, el borde 848 inferior externo y el borde 850 inferior interno.

En algunas realizaciones, el cuerpo 801 puede configurarse para montarse en un borde 68 de montaje del implemento de movimientos de tierra, tal como la cuchilla 66 de movimientos de tierra mostrada en la figura 2, para disponer selectivamente la porción 808 inferior del cuerpo entre el borde de montaje y una superficie de trabajo o la porción 806 superior del cuerpo entre el borde de montaje y la superficie de trabajo. En otras palabras, debido a que el borde 800 de corte es sustancialmente simétrico, el borde de corte puede voltearse desde una primera posición de montaje en la que la porción 808 inferior está dispuesta para enganchar la superficie de trabajo, a una segunda posición de montaje en la que la porción 806 superior está dispuesta a enganchar la superficie de trabajo. Esta flexibilidad entre las posiciones de montaje permite que la broca 800 de corte 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.

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

Con referencia ahora a la figura 14, las siguientes relaciones entre ciertas características dimensionales del miembro 800 de desgaste no pretenden ser exhaustivas, sino que son meramente ejemplos de relaciones geométricas para las dimensiones del miembro de desgaste divulgadas en el presente documento. El cuerpo 801 puede tener una altura M de cuerpo medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 840 inferior frontal y el borde 838 superior frontal. La superficie 887 superior frontal puede tener una altura N de superficie superior frontal medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 838 superior frontal y el borde 885 de corte superior frontal. La superficie 817 inferior frontal puede tener una altura O de superficie inferior frontal medida a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 840 inferior frontal y el borde 816 de corte inferior frontal. El cuerpo 801 puede tener un grosor P de cuerpo inferior que se puede medir a lo largo del eje 80 normal entre la superficie 817 inferior frontal y la cara 827 posterior. El cuerpo 801 puede tener una profundidad Q de corte que se puede medir a lo largo del eje 80 normal entre el borde 877 de desgaste inferior y el borde 858 inferior posterior. El cuerpo también puede tener una altura R de corte que se puede medir a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 877 de desgaste inferior y el borde 858 inferior posterior. La porción 823 de corte de transición inferior puede tener una altura S de transición inferior que puede medirse a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 816 de corte inferior frontal y la costura 821 de transición inferior. El corte 815 frontal puede tener una profundidad T de corte frontal que puede medirse a lo largo del eje 80 normal entre la superficie 817 frontal inferior y la superficie 819 de corte, específicamente la porción 825 de corte de la base frontal de la superficie de corte. El cuerpo 801 también puede tener un grosor W de corte que se puede medir a lo largo del eje 80 normal entre la superficie 819 de corte frontal, específicamente la porción 825 de corte de la base frontal, y la cara 827 posterior. El cuerpo 801 puede tener un grosor Y de cuerpo superior que puede medirse a lo largo del eje 80 normal entre la superficie 887 superior frontal y la cara 827 posterior. La superficie 879 de desgaste inferior puede tener una profundidad Z de borde de desgaste inferior que puede medirse a lo largo del eje 80 normal entre la cara 814 frontal y el borde 877 de desgaste inferior.

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

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

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

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

T de corte frontal y el grosor P del cuerpo inferior puede ser aproximadamente 3:19, y aproximadamente 3:22 en otras realizaciones.

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

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

Debe entenderse que, cuando corresponda, las relaciones geométricas dimensionales descritas en el presente documento con respecto al borde 800 de corte pueden aplicarse a cualquiera de las otras realizaciones de miembros de desgaste divulgadas en el presente documento. Por ejemplo, aunque la broca 300 extrema de corte mostrado en las figuras 8-9 no ilustra explícitamente una altura R de corte o una profundidad Q de corte, debe entenderse que las características similares de la broca 300 extrema de corte también podrían tener las relaciones y relaciones geométricas divulgadas.

Las figuras 15-16 muestran otra realización de un miembro de desgaste, que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones específicamente otro borde 900 de corte. El borde 900 de corte es sustancialmente similar al borde 800 de corte mostrado en las figuras 13-14, excepto que el borde 900 de corte puede incluir adicionalmente un surco 981 indicador de desgaste inferior y una cara 983 de desgaste inferior, así como un surco 995 indicador de desgaste superior y una cara 997 de desgaste superior. El borde 900 de corte se puede formar a partir de un cuerpo 901 que puede tener una forma generalmente rectangular. Aunque no todas las características del borde 800 de corte están referenciadas en el borde 900 de corte en las figuras 15-16, debe entenderse que, aparte de los surcos 995, 981 indicadores de desgaste superior e inferior y las caras 997, 983 de desgaste superior e inferior, el borde 900 de corte incluye características similares a las mencionadas y mostradas en las figuras 13-14 con respecto al borde 800 de corte. Además, el cuerpo 901 del borde 900 de corte puede incluir un surco 981 indicador de desgaste inferior y una cara 983 de desgaste inferior, así como un surco 995 indicador de desgaste superior y una cara 997 de desgaste superior. Específicamente, el borde 900 de corte se puede formar a partir de un cuerpo 901 que puede tener una forma generalmente rectangular. El cuerpo 901 puede tener una porción 902 frontal, una porción 904 posterior, una porción 906 superior, una porción 908 inferior, una porción 910 lateral interna y una porción 912 lateral externa.

El cuerpo 901 puede incluir adicionalmente un borde 940 inferior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz 920 inferior frontal entre la porción 902 frontal y la porción 908 inferior. El borde 940 inferior frontal está alineado con el eje 85 longitudinal. Un borde 938 superior frontal puede definirse a lo largo de al menos una porción de una interfaz 918 superior frontal entre la porción 902 frontal y la porción 906 superior. El borde 938 superior frontal puede ser sustancialmente paralelo al borde 940 inferior frontal, o sustancialmente alineado con el eje 85 longitudinal. Un borde 946 lateral interno frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz 924 lateral interna frontal entre la porción 910 lateral interna y la porción 902 frontal. Se puede definir un borde 944 lateral externo frontal a lo largo de al menos de una interfaz 922 lateral exterior frontal entre la porción 912 lateral exterior y la porción 902 frontal. Se puede definir una cara 914 frontal en la porción 902 frontal. La cara 914 frontal puede extenderse entre el borde 946 lateral interior frontal, el borde 944 lateral exterior frontal, el borde 938 superior frontal y el borde 940 inferior frontal. El borde 916 de corte inferior frontal se puede disponer en la cara 914 frontal entre el borde 938 superior frontal y el borde 940 inferior frontal. El borde 916 de corte inferior frontal puede ser sustancialmente paralelo al borde 940 inferior frontal. Un borde 985 de corte superior frontal puede estar dispuesto en la superficie 914 frontal entre el borde 938 superior frontal y el borde 916 de corte inferior frontal. El borde 985 de corte superior frontal puede ser sustancialmente paralelo al borde 938 superior frontal. Se puede formar un corte 915 frontal en la cara 914 frontal y se puede delimitar por el borde 916 de corte inferior frontal y el borde 985 de corte superior frontal. Se puede definir una superficie 917 frontal inferior entre el borde 916 de corte frontal inferior y el borde 940 inferior frontal, y una superficie 987 superior frontal pueden definirse entre el borde 985 de corte superior frontal y el borde 938 superior frontal. El borde 946 lateral interno frontal puede incluir una porción 941 frontal inferior interna definida adyacente a la superficie 917 inferior frontal a lo largo de la interfaz 924 lateral interna frontal entre la porción 910 lateral interna y la porción 902 frontal. Además, una superficie 919 de corte frontal puede definirse por el corte 915 frontal entre el borde 916 de corte inferior frontal y el borde 938 de corte superior frontal.

La superficie 919 de corte frontal se puede desplazar desde la superficie 917 inferior frontal y desde la superficie 987 superior frontal en una dirección a lo largo del eje 80 normal hacia la porción 904 posterior. Se puede definir una

5 porción 923 de corte de transición inferior entre la superficie 917 inferior frontal y la superficie 919 de corte frontal, y una porción 991 de corte de transición superior se puede definir entre la superficie 987 superior frontal y la superficie de corte frontal. En algunas realizaciones, la superficie 917 inferior frontal y la superficie 987 superior frontal pueden ser sustancialmente paralelas al menos a una porción 919 de la superficie de corte frontal. En algunas realizaciones, la superficie 917 inferior frontal y la superficie 987 superior frontal pueden ser coplanares.

10 En las figuras 15-16, con fines ilustrativos, el cuerpo 901 del borde 900 de corte está alineado de tal manera que el borde 940 inferior frontal está definido sustancialmente a lo largo del eje 85 longitudinal, y la porción 941 frontal inferior interna está alineada con el eje 90 lateral. Se puede formar un surco 981 indicador de desgaste inferior en la cara 914 frontal sustancialmente paralela al borde 940 inferior frontal. En algunas realizaciones, el surco 981 indicador de desgaste inferior se puede formar entre el borde 940 inferior frontal y el borde 916 de corte inferior frontal. Se puede formar un surco 995 indicador de desgaste superior en la cara 914 frontal sustancialmente paralela al borde 938 superior frontal. En algunas realizaciones, el surco 995 indicador de desgaste superior se puede formar entre el borde 938 superior frontal y el borde 985 de corte superior frontal. Aunque las figuras 15-16 ilustran que los surcos 995, 981 indicadores de desgaste superior e inferior tienen perfiles redondeados y suaves, también se contemplan otras formas de perfil, tales como cuñas u otros ángulos. Se puede definir una cara 983 de desgaste inferior entre el borde 940 inferior frontal y el surco 981 indicador de desgaste inferior, y se puede definir una cara 997 de desgaste superior entre el borde 938 superior frontal y el surco 995 indicador de desgaste superior.

20 Como se muestra en la figura 16, se puede medir una altura V de indicador de desgaste inferior a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 940 inferior frontal y el surco 981 indicador de desgaste inferior, y se puede medir una altura U de indicador de desgaste superior a lo largo del eje 90 lateral entre el borde 938 superior frontal y el surco 995 indicador de desgaste superior. En algunas realizaciones, la altura U del indicador de desgaste superior es sustancialmente igual a la altura V del indicador de desgaste inferior. Los surcos 981, 995 indicadores de desgaste superior e inferior pueden tener una profundidad X de indicador de desgaste que es sustancialmente similar a la profundidad de el surco 381 indicador de desgaste inferior descrita anteriormente. La profundidad X del indicador de desgaste se puede medir a lo largo del eje 90 normal entre el borde 940 inferior frontal y la superficie posterior del surco 981 indicador de desgaste inferior o el surco 995 indicador de desgaste superior.

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

40 En algunas realizaciones, una relación entre la altura U del indicador de desgaste superior y la altura M del cuerpo, medida a lo largo del eje lateral entre el borde 940 inferior frontal y el borde 938 superior frontal, puede estar en un rango entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 1:5, o en un rango entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:25 en otras realizaciones. En algunas realizaciones, una relación entre la altura U del indicador de desgaste superior y la altura M del cuerpo, medida a lo largo del eje lateral entre el borde 940 inferior frontal y el borde 938 superior frontal, puede ser al menos aproximadamente 1:10. En algunas realizaciones, una relación entre la altura U del indicador de desgaste superior y la altura M del cuerpo, medida a lo largo del eje lateral entre el borde 940 inferior frontal y el borde 938 superior frontal, puede ser aproximadamente 13:100, o aproximadamente 1:10 en otras realizaciones.

50 En algunas realizaciones, el cuerpo 900 puede configurarse para montarse en un implemento de movimientos de tierra, tal como la cuchilla 66 de movimientos de tierra mostrada en la figura 2, para disponer selectivamente la porción 908 inferior del cuerpo entre el borde de montaje y una superficie de trabajo o la porción 906 superior del cuerpo entre el borde de montaje y la superficie de trabajo. En otras palabras, debido a que el borde 900 de corte es sustancialmente simétrico, el borde de corte puede voltearse desde una primera posición de montaje en la que la porción 908 inferior está dispuesta para enganchar la superficie de trabajo, a una segunda posición de montaje en la que la porción 906 superior está dispuesta a enganchar la superficie de trabajo. Esta flexibilidad entre las posiciones de montaje permite que la broca 900 de corte 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 900 de corte se ilustra en las figuras 17-18.

60 La figura 17 muestra el borde 900 de corte después de una primera vida durante la cual el cuerpo 901 se puede montar en un implemento de movimientos de tierra de tal manera que la porción 908 inferior se pueda disponer para enganchar

una superficie de trabajo. Eventualmente, después del uso repetitivo del borde 900 de corte, la porción 908 inferior se puede usar de tal manera que toda la cara 983 de desgaste inferior esté desgastada y la superficie de trabajo esté nivelada con el surco 981 indicador de desgaste inferior. Al observar el nivel de desgaste ilustrado en la figura 17, un operador u otro observador pueden detener la operación para voltear el borde 900 de corte para comenzar una segunda vida. Durante la segunda vida, el cuerpo 901 se puede montar en el implemento de movimientos de tierra para disponer la porción 906 superior del cuerpo 901 para que se enganche a la superficie de trabajo. La figura 18 ilustra el borde 900 de corte después de la segunda vida. Como se ilustra, tanto la porción 906 superior como la porción 908 inferior se desgastan hasta el punto en que no queda nada de la cara 983 de desgaste inferior o de la cara 997 de desgaste superior. Cuando un operador u otro observador determina que un miembro de desgaste tal como el borde 900 de corte ha completado su segunda vida, el miembro de desgaste completamente desgastado puede retirarse del implemento de movimientos de tierra y reemplazarse con un nuevo borde de corte u otro miembro de desgaste para evitar daños al implemento de movimientos de tierra.

Las figuras 19-20 muestran otra realización de un miembro de desgaste, específicamente otra realización de un borde 1000 de corte. El borde 1000 de corte puede formarse a partir de un cuerpo 1001 que puede tener una forma generalmente rectangular. El cuerpo 1001 puede tener una porción 1002 frontal, una porción 1004 posterior, una porción 1006 superior, una porción 1008 inferior, una porción 1010 lateral interna y una porción 1012 lateral externa. El cuerpo 1001 puede incluir una cara 1014 frontal definida en la porción 1002 frontal entre un borde 1038 superior frontal y un borde 1040 inferior frontal. Similar al borde 900 de corte en las figuras 15-16, la cara 1014 frontal puede incluir un surco 1081 indicador de desgaste inferior dispuesto entre el borde 1040 inferior frontal y el borde 1038 superior frontal, y un surco 1095 indicador de desgaste superior dispuesta entre el borde 1038 superior frontal y el surco indicador de desgaste inferior.

Además, la cara 1014 frontal incluye una cara 1083 de desgaste inferior dispuesta entre el borde 1040 inferior frontal y el surco 1081 indicador de desgaste inferior, y una cara 1097 de desgaste superior dispuesta entre el borde 1038 superior frontal y el surco 1095 indicador de desgaste superior. En algunas realizaciones, el surco 1081 indicador de desgaste inferior puede ser sustancialmente paralelo al borde 1040 inferior frontal y el surco 1095 indicador de desgaste superior puede ser sustancialmente paralelo al borde 1038 superior frontal, pero también se contemplan otras realizaciones no paralelas. A diferencia de los bordes 800, 900 de corte, el borde 1000 de corte mostrado en las figuras 19-20 no tiene cortes frontales. En cambio, la cara 1014 frontal es sustancialmente plana y puede ser sustancialmente paralela a una cara 1027 posterior formada en la porción 1004 posterior. Debe entenderse que, aunque no se indica específicamente en la figura 20, las dimensiones y relaciones relacionadas con los surcos 995, 981 indicadores de desgaste superior e inferior de las figuras 15-16 también puede aplicarse a los surcos 1095, 1081 indicadores de desgaste superior e inferior ilustrados en las figuras 19-20. En algunas realizaciones, tales como el borde 1000 de corte ilustrado en la figura 20, al menos una depresión 1093 puede formarse en la cara 1027 posterior y extenderse entre la porción 1010 lateral interna y la porción 1012 lateral externa. Aunque la figura 20 muestra cuatro depresiones 1093, también se contemplan realizaciones que tienen otros números de depresiones, incluido cero.

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

La figura 25 ilustra el borde 1000 de corte que se engancha con una superficie 25 de trabajo. Aunque no se ilustra en la figura 25, debe entenderse que el borde 1000 de corte puede montarse en un implemento de movimientos de tierra para colocar el borde 1000 de corte como se muestra con respecto a la superficie 25 de trabajo. En referencia a la figura 25, un ángulo AA de superficie de corte inferior se puede medir como el ángulo obtuso entre la superficie 1081 de corte inferior y la cara 1027 posterior. En algunas realizaciones, el ángulo AA de superficie de corte inferior puede ser como máximo de aproximadamente 150 grados. En otras realizaciones, el ángulo AA de la superficie de corte inferior puede estar en un rango entre aproximadamente 90 grados y aproximadamente 150 grados. En algunas realizaciones, el ángulo AA de la superficie de corte inferior puede estar en un rango entre aproximadamente 135 grados y aproximadamente 150 grados. En otras realizaciones, el ángulo AA de la superficie de corte inferior puede estar en un rango entre aproximadamente 140 grados y aproximadamente 145 grados. En otras realizaciones, el ángulo AA de la superficie de corte inferior puede ser de aproximadamente 143 grados.

El cuerpo 1001 puede configurarse para montarse en un borde de montaje del implemento de movimientos de tierra para enganchar la superficie 25 de trabajo. Cuando está montado, se puede medir un ángulo BB de superficie de trabajo en corte entre la superficie 1081 de corte inferior y la superficie 25 de trabajo. En algunas realizaciones, el ángulo de la superficie de trabajo de corte puede ser inferior a aproximadamente 3 grados, e inferior a aproximadamente 2 grados en otras realizaciones. Además, cuando el cuerpo 1001 está montado en un implemento de movimientos de tierra como se representa en la figura 25, se puede medir un ángulo CC de la superficie de la cara posterior entre la cara 1027 posterior y la superficie 25 de trabajo. En algunas realizaciones, el ángulo CC de la superficie de la cara posterior puede estar en un rango entre aproximadamente 40 grados y aproximadamente 60



grados, o aproximadamente 45 grados y aproximadamente 60 grados en otra realización. En algunas realizaciones, el ángulo CC de la superficie de la cara posterior puede ser de aproximadamente 47 grados, y puede ser de aproximadamente 57 grados en otras realizaciones.

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

15 Se ha encontrado que las dimensiones, relaciones y ángulos descritos anteriormente con respecto al borde 1000 de corte producen resultados sorprendentemente positivos al aumentar la vida útil de los miembros de desgaste que emplean esas dimensiones, como las brocas de corte o los bordes de corte. Se ha descubierto que el grosor reducido de la superficie 1079 de desgaste inferior en comparación con ISO y otras normas mejora la capacidad de un miembro de desgaste, como el borde 1000 de corte, para cortar en una superficie de trabajo. Además, la reducción del ángulo AA de la superficie de corte inferior en combinación con la reducción de la profundidad Z del borde de desgaste inferior 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 BB de la superficie de trabajo en corte al aumentar el ángulo AA de la superficie de corte inferior proporciona un mayor material de desgaste para enganchar la superficie de trabajo lo antes posible. Esto permite que un borde de corte, una broca 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 miembros de desgaste, lo que conduce a una mayor eficiencia en el trabajo.

20 Debe entenderse que, cuando corresponda, las relaciones geométricas dimensionales descritas en el presente documento con respecto al borde 1000 de corte pueden aplicarse a cualquiera de las otras realizaciones de miembros de desgaste divulgadas en el presente documento. Por ejemplo, aunque la broca 300 extrema de corte mostrado en las figuras 8-9 no hace referencia explícita a un ángulo AA de superficie de corte inferior, debe entenderse que las características similares de la broca 300 extrema de corte también podrían incluir los parentescos geométricos y las relaciones divulgadas.

25 Debe entenderse que, cuando corresponda, las relaciones geométricas dimensionales descritas en el presente documento con respecto al borde 1000 de corte pueden aplicarse a cualquiera de las otras realizaciones de miembros de desgaste divulgadas en el presente documento. Por ejemplo, aunque la broca 300 extrema de corte mostrado en las figuras 8-9 no hace referencia explícita a un ángulo AA de superficie de corte inferior, debe entenderse que las características similares de la broca 300 extrema de corte también podrían incluir los parentescos geométricos y las relaciones divulgadas.

30 Un ejemplo de las múltiples vidas de desgaste disponibles para el borde 1000 de corte se ilustra en las figuras 21-22. La figura 21 muestra el borde 1000 de corte después de una primera vida durante la cual el cuerpo 1001 se montó en un implemento de movimientos de tierra de tal manera que la porción 1008 inferior se dispuso para enganchar una superficie de trabajo. Finalmente, después del uso repetitivo del borde 1000 de corte, la porción inferior 1008 se desgasta de tal manera que toda la cara 1083 de desgaste inferior se desgasta y la superficie de trabajo queda incluso con el surco 1081 indicador de desgaste inferior. Al observar el nivel de desgaste ilustrado en la figura 21, un operador u otro observador podrían detener la operación para voltear el borde 1000 de corte para comenzar una segunda vida. Durante la segunda vida, el cuerpo 1001 se montaría en el implemento de movimientos de tierra para disponer la porción 1006 superior del cuerpo 1001 para enganchar la superficie de trabajo. La figura 22 ilustra el borde 1000 de corte después de la segunda vida. Como se ilustra, tanto la porción 1006 superior como la porción 1008 inferior se han desgastado hasta el punto en que no queda nada de la cara 1083 de desgaste inferior o de la cara 1097 de desgaste superior. Cuando un operador u otro observador determina que un miembro de desgaste tal como el borde 1000 de corte ha completado su segunda vida, el miembro de desgaste completamente desgastado se puede quitar del implemento de movimientos de tierra y reemplazarlo con un nuevo borde de corte u otro miembro de desgaste para evitar daños al implemento de movimientos de tierra.

#### 45 Aplicabilidad industrial

La aplicación industrial de los miembros de desgaste como se describe en el presente documento debe apreciarse fácilmente a partir de la discusión anterior. La presente divulgación puede ser aplicable a cualquier máquina que utilice un implemento de movimientos de tierra para escarbar, raspar, nivelar, excavar o cualquier otra aplicación adecuada que implique enganchar el suelo u otro material de trabajo. En las máquinas utilizadas para tales aplicaciones, las brocas de corte, los bordes de corte y otros tipos de herramientas de contacto con el suelo pueden desgastarse rápidamente y requieren reemplazo.

55 La presente divulgación, por lo tanto, puede ser aplicable a muchas máquinas y entornos diferentes. Un uso de ejemplo de los miembros de desgaste de esta divulgación puede ser en aplicaciones de minería en las que los implementos de la máquina se pueden usar comúnmente para cortar, raspar, escarbar o limpiar diversos materiales de trabajo, incluidos rocas, 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 minimizar el riesgo de daños a los implementos de trabajo con tierra, puede ser ventajoso para maximizar la eficiencia del trabajo. La presente divulgación tiene características, como se discutió, que pueden aumentar la vida útil de los miembros de desgaste, así como ayudar a determinar el momento apropiado para cambiar o rotar los miembros de desgaste en un implemento en movimientos de tierra.

Se apreciará que la descripción anterior proporciona ejemplos del sistema y la técnica divulgados. Sin embargo, se contempla que otras implementaciones de la divulgación pueden diferir en detalle de los ejemplos anteriores. Todas las referencias a la divulgación o ejemplos de la misma están destinadas a hacer referencia al ejemplo particular que se discute en ese punto y no implican ninguna limitación en cuanto al alcance de la divulgación de manera más general.

5 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 divulgación por completo a menos que se indique lo contrario.

La recitación de rangos de valores en el presente documento tiene el único propósito de servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que cae dentro del rango, a menos que se indique lo contrario en el presente documento, y cada valor por separado se incorpora a la especificación como si se mencionara individualmente en el presente documento. Todos los métodos descritos en este documento pueden realizarse en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en este documento o que el contexto lo contradiga claramente.

10

En consecuencia, esta divulgación incluye todas las modificaciones y equivalentes de la materia mencionada en las reivindicaciones adjuntas a la misma según lo permitido por la ley aplicable. Además, cualquier combinación de los elementos descritos anteriormente en todas las variaciones posibles de los mismos está incluida en la divulgación, a menos que se indique lo contrario en el presente documento o se contradiga claramente por el contexto.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un miembro (100) de desgaste para un implemento (60) de movimientos de tierra, comprendiendo el miembro (100) de desgaste:
- un cuerpo (101) que tiene porciones frontal, posterior, superior, inferior, lateral interior y lateral exterior;
- 5 un borde (140) inferior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (120) inferior frontal entre la porción (102) frontal y la porción (108) inferior, el borde (140) inferior frontal alineado con un eje (85) longitudinal;
- un borde (138) superior frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (118) superior frontal entre la porción (102) frontal y la porción (106) superior, el borde (138) superior frontal alineado con el eje (85) longitudinal;
- 10 un borde (146) lateral interno frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (124) lateral interna frontal entre la porción (110) lateral interna y la porción (102) frontal; y
- un borde (144) lateral externo frontal definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (122) lateral externa frontal entre la porción (112) lateral externa y la porción (102) frontal;
- 15 en donde el cuerpo (101) está configurado para montarse en un borde (68) de montaje del implemento (60) de movimientos de tierra de modo que la cara (114) frontal esté orientada en una dirección alejada del implemento (60) de movimientos de tierra; caracterizado por
- una cara (114) frontal definida en la porción (102) frontal, la cara (114) frontal que se extiende entre el borde (146) lateral interno frontal, el borde (144) lateral externo frontal, el borde (138) superior frontal y el borde (140) inferior frontal;
- 20 un borde (116) de corte inferior frontal dispuesto en la cara (114) frontal entre el borde (140) inferior frontal y el borde (138) superior frontal, el borde (116) de corte inferior frontal sustancialmente paralelo al borde (140) inferior frontal;
- un corte (115) frontal formado en la cara (114) frontal y delimitado por el borde (116) de corte inferior frontal y el borde (138) superior frontal;
- una superficie (117) frontal inferior definida en la cara (114) frontal entre el borde (140) inferior frontal y el borde (116) de corte inferior frontal; y
- 25 una superficie (119) de corte frontal definida por el corte (115) frontal entre el borde (116) de corte inferior frontal y el borde (138) superior frontal, siendo la superficie (117) inferior frontal sustancialmente paralela al menos a una porción de la superficie (119) de corte frontal;
2. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 1 en donde la superficie (119) de corte frontal comprende además:
- una costura (121) de transición formada entre el borde (116) de corte inferior frontal y el borde (138) superior frontal;
- 30 una porción (123) de corte de transición frontal definida entre la costura (121) de transición y el borde (116) de corte inferior frontal, y
- una porción (125) de corte de la base frontal definida entre la costura (121) de transición y el borde (138) superior frontal;
- en donde la porción (125) de corte de la base frontal es sustancialmente paralela a la superficie (117) inferior frontal.
- 35 3. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 2, en donde el borde (146) lateral interno frontal incluye una porción (141) frontal inferior interior definida adyacente a la superficie (117) frontal inferior a lo largo de la interfaz (124) lateral interno frontal entre la porción (110) lateral interna y la porción (102) frontal, estando alineada la porción (141) frontal inferior interior con un eje (90) lateral definido perpendicular al eje (85) longitudinal.
- 40 4. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 3, en donde una relación entre una altura (117) de la superficie inferior frontal, medida a lo largo del eje (90) lateral entre el borde (140) inferior frontal y el borde (116) de corte inferior frontal, y una altura del cuerpo (101), medida a lo largo del eje (90) lateral entre el borde (140) inferior frontal y el borde (138) superior frontal, está en un rango entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:10.
5. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 3 que comprende además:
- 45 un borde (158) inferior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (134) inferior posterior entre la porción (108) inferior y la porción (104) posterior, el borde (158) inferior posterior sustancialmente alineado con el eje (85) longitudinal;

- un borde (156) superior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (136) superior posterior entre la porción (106) superior y la porción (104) posterior, el borde (156) superior posterior sustancialmente alineado con el eje (85) longitudinal;
- 5 un borde (154) lateral interno posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (132) lateral interna posterior entre la porción (110) lateral interna frontal y la porción (104) posterior;
- un borde (152) lateral exterior posterior definido a lo largo de al menos una porción de una interfaz (130) lateral exterior posterior entre la porción (112) lateral exterior y la porción (104) posterior; y
- 10 una cara (127) posterior definida en la porción (104) posterior, la cara (127) posterior que se extiende entre el borde (154) lateral interno posterior, el borde (152) lateral exterior posterior, el borde (156) superior posterior y el borde (158) inferior posterior.
6. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 5, en donde un eje (80) normal se define perpendicular tanto al eje (90) lateral como al eje (85) longitudinal, y en donde una relación entre una profundidad de corte (115) frontal, medida a lo largo del eje (80) normal entre la superficie (117) inferior frontal y la porción (125) de corte de base frontal, y un grosor (101) del cuerpo, medido a lo largo del eje (80) normal entre la superficie (117) inferior frontal y la cara (127) posterior, está en un rango entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 1:5.
- 15 7. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 5, que comprende además un borde (129) de corte inferior posterior dispuesto entre el borde (158) inferior posterior y el borde (156) superior posterior, y un corte (139) posterior formado en la cara (127) posterior y delimitado por el borde (129) de corte inferior posterior y el borde (156) superior posterior.
- 20 8. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 7, en donde la cara (127) posterior comprende además una superficie (131) inferior posterior definida entre el borde (158) inferior posterior y el borde (129) de corte inferior posterior, y una superficie (133) de corte posterior definida por el corte (139) posterior entre el borde (129) de corte inferior posterior y el borde (156) superior posterior.
- 25 9. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 8, en donde la superficie (131) inferior posterior es sustancialmente paralela al menos a una porción de la superficie (133) de corte posterior.
10. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 8, en donde la superficie (133) de corte posterior incluye una porción (149) de corte de transición posterior y una porción (151) de corte de base posterior, siendo la porción (151) de corte de base posterior sustancialmente plana y sustancialmente paralela a la porción (125) de corte de la base frontal.
- 30 11. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 10, en donde la superficie (131) inferior posterior es sustancialmente paralela a la superficie (117) inferior frontal.
12. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 11, en donde un eje (80) normal se define perpendicular tanto al eje (90) lateral como al eje (85) longitudinal, y en donde una relación entre el grosor de un cuerpo (101), medido a lo largo del eje (80) normal entre la superficie (117) inferior frontal y la superficie (131) inferior posterior, y un grosor de corte, medido a lo largo del eje (80) normal entre la porción (125) de corte de la base frontal y la porción (151) de corte de base posterior está en un rango entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 3:2.
- 35 13. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 11, en donde un eje (80) normal es perpendicular tanto al eje (90) lateral como al eje (85) longitudinal, y en donde se mide una relación entre el grosor de un cuerpo (101) a lo largo del eje (80) normal entre la superficie (117) inferior frontal y la superficie (131) inferior posterior, y un grosor de corte, medido a lo largo del eje (80) normal entre la porción (125) de corte de la base frontal y la porción (151) de corte de la base posterior está en un rango entre aproximadamente 5:4 y aproximadamente 3:2.
- 40 14. El miembro (100) de desgaste de la reivindicación 8, en donde una relación entre una altura (117) de la superficie inferior frontal, medida a lo largo del eje (90) lateral entre el borde (140) inferior frontal y el borde (116) de corte inferior frontal, y una altura del cuerpo (101), medida a lo largo del eje (90) lateral entre el borde (140) inferior frontal y el borde (138) superior frontal, está en un rango entre aproximadamente 1:10 y aproximadamente 3:10.
- 45

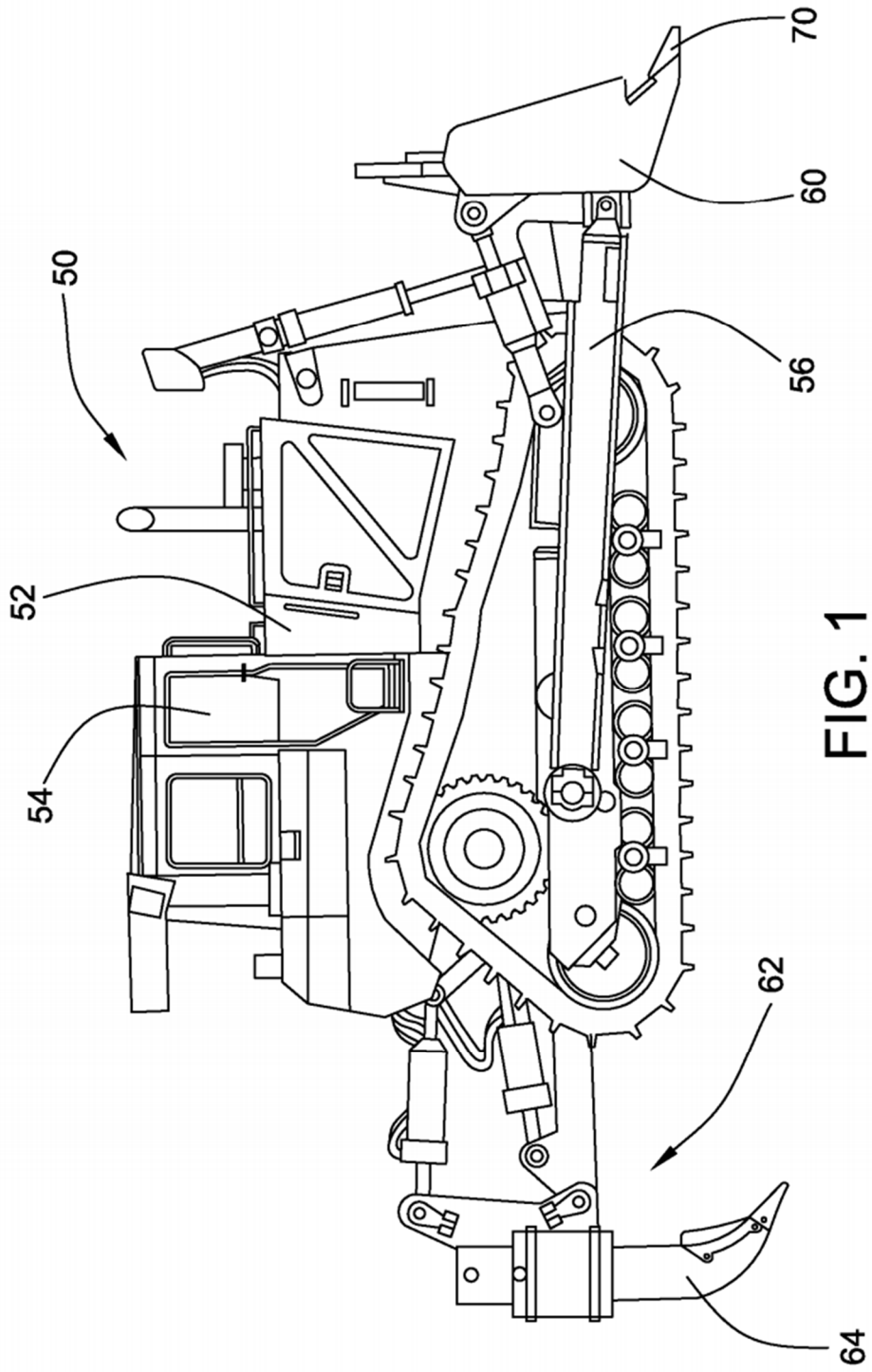
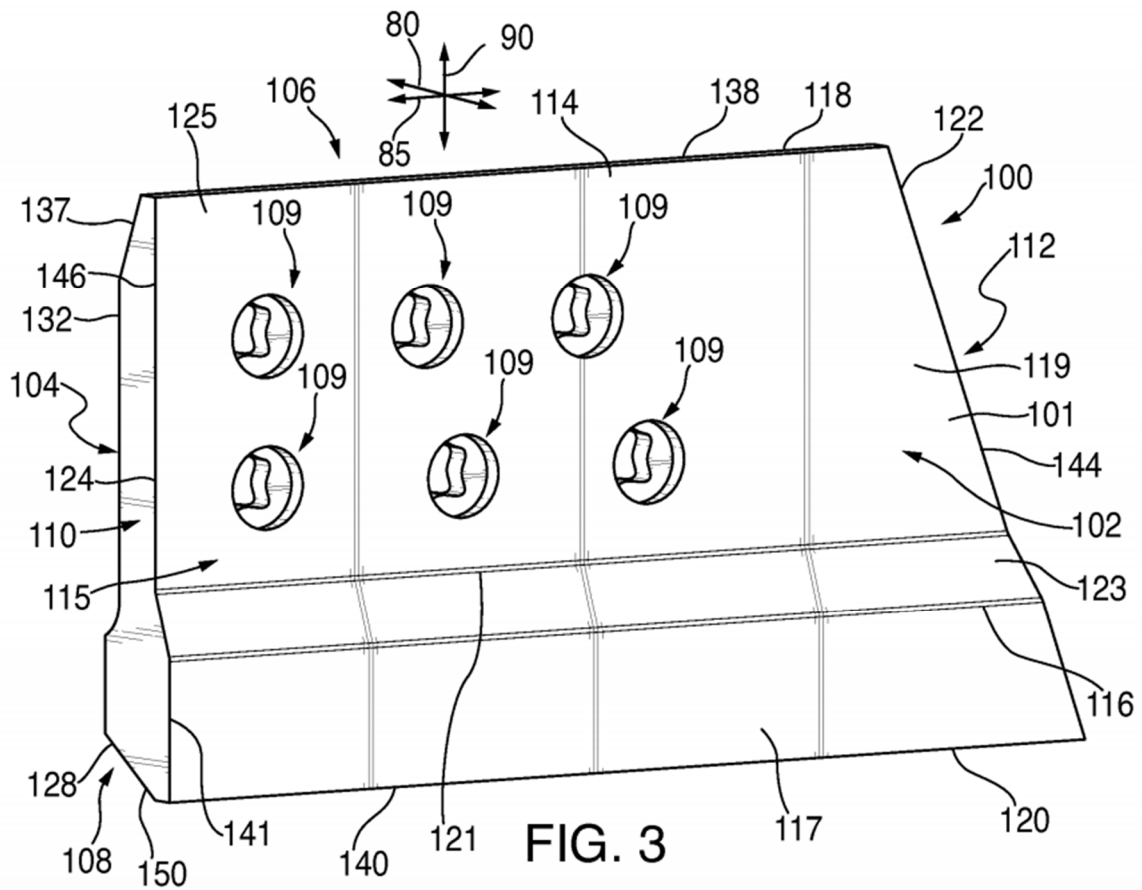
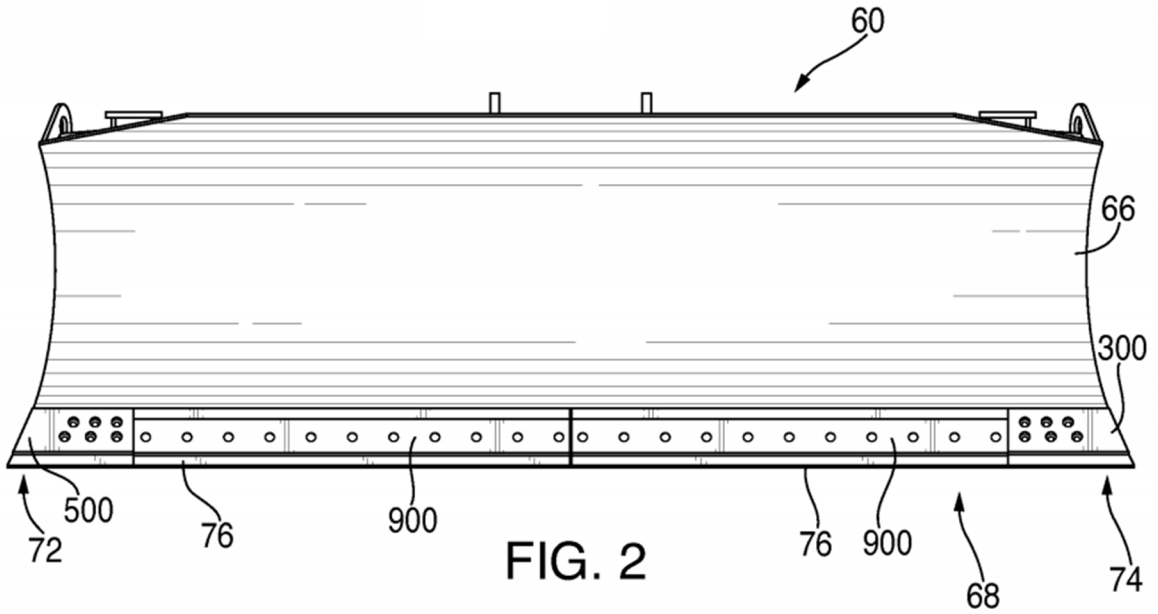


FIG. 1



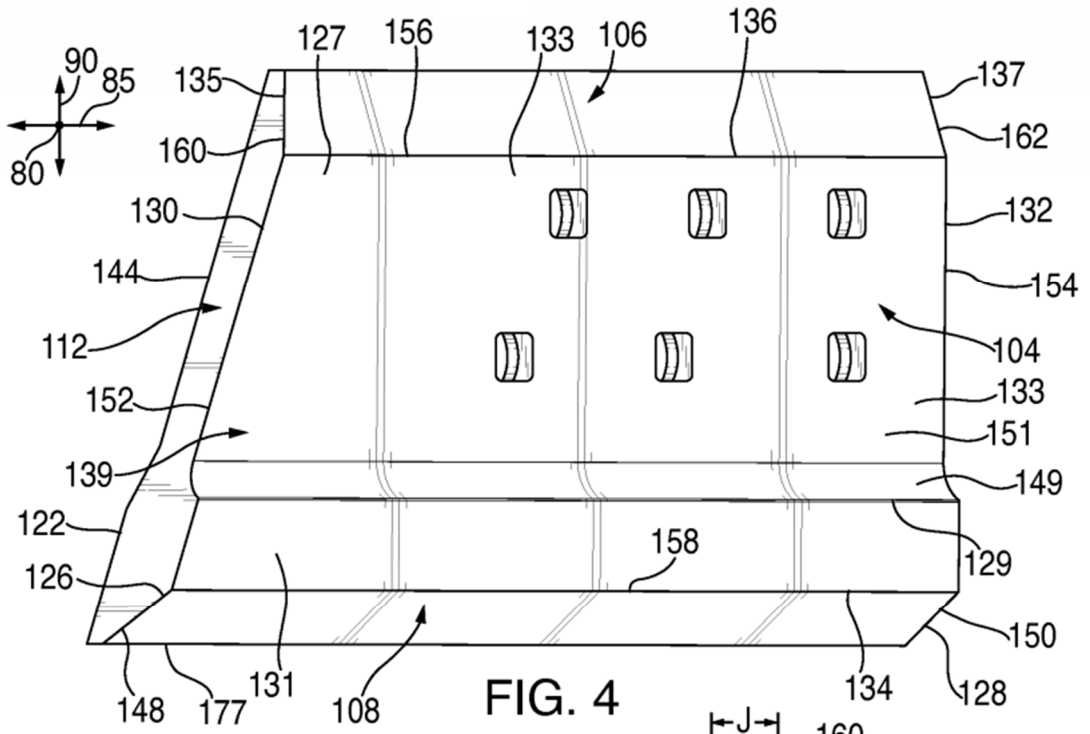


FIG. 4

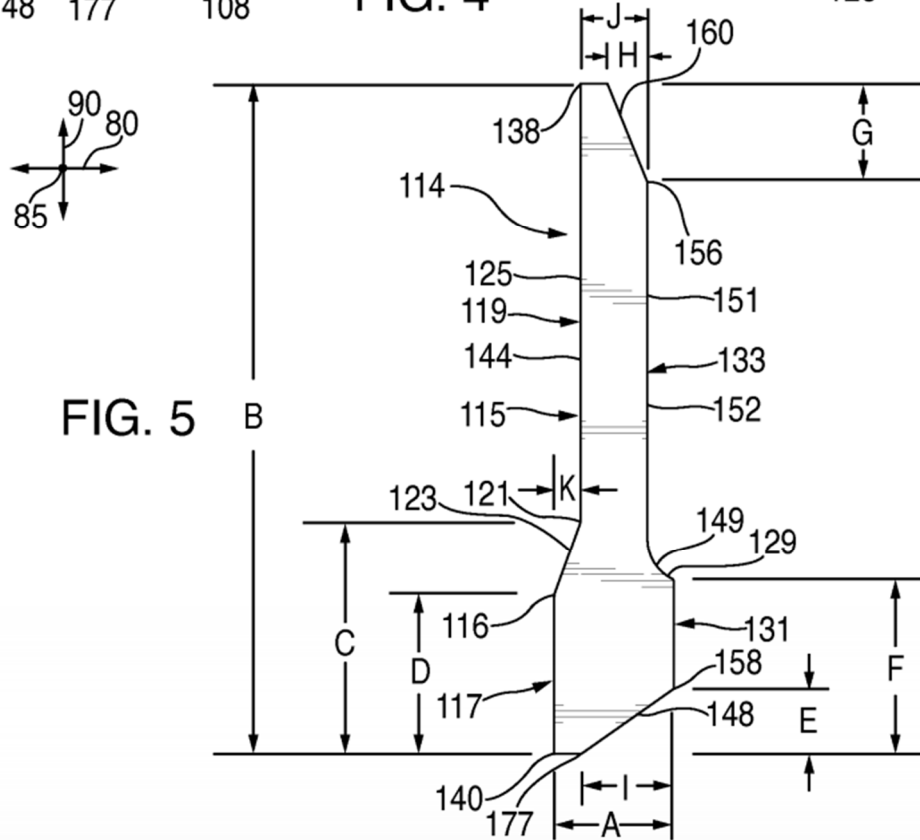
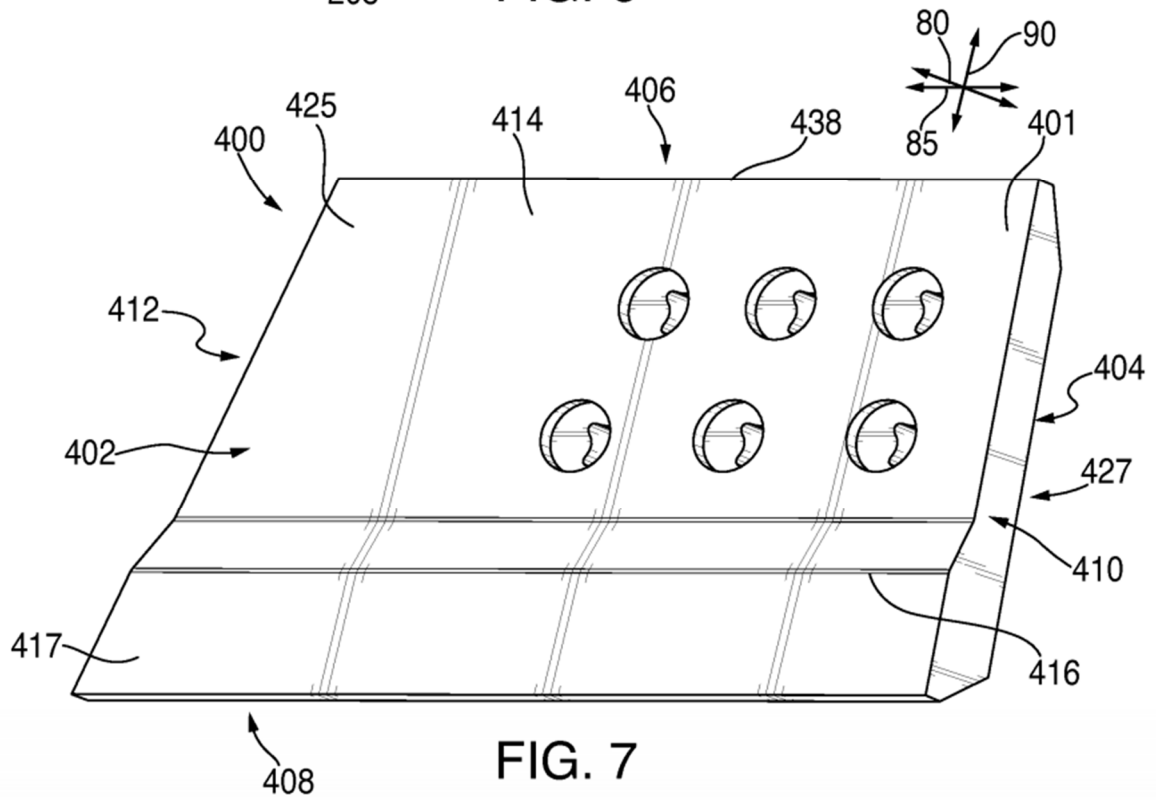
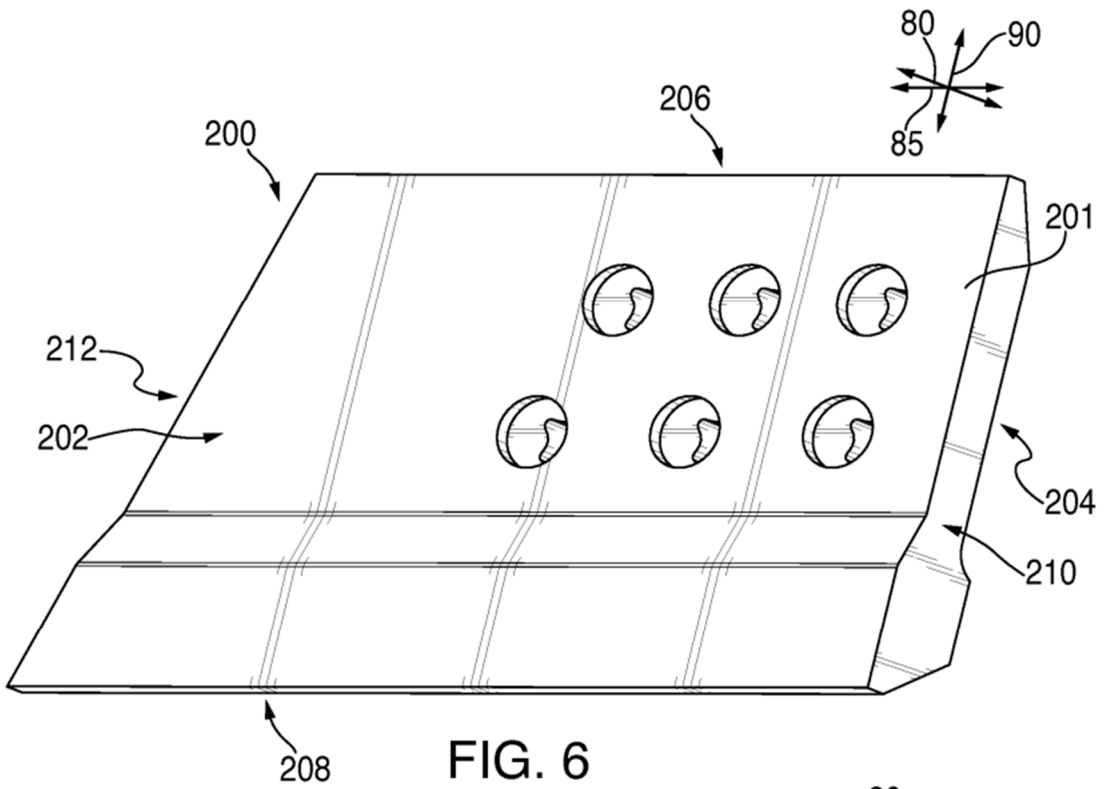
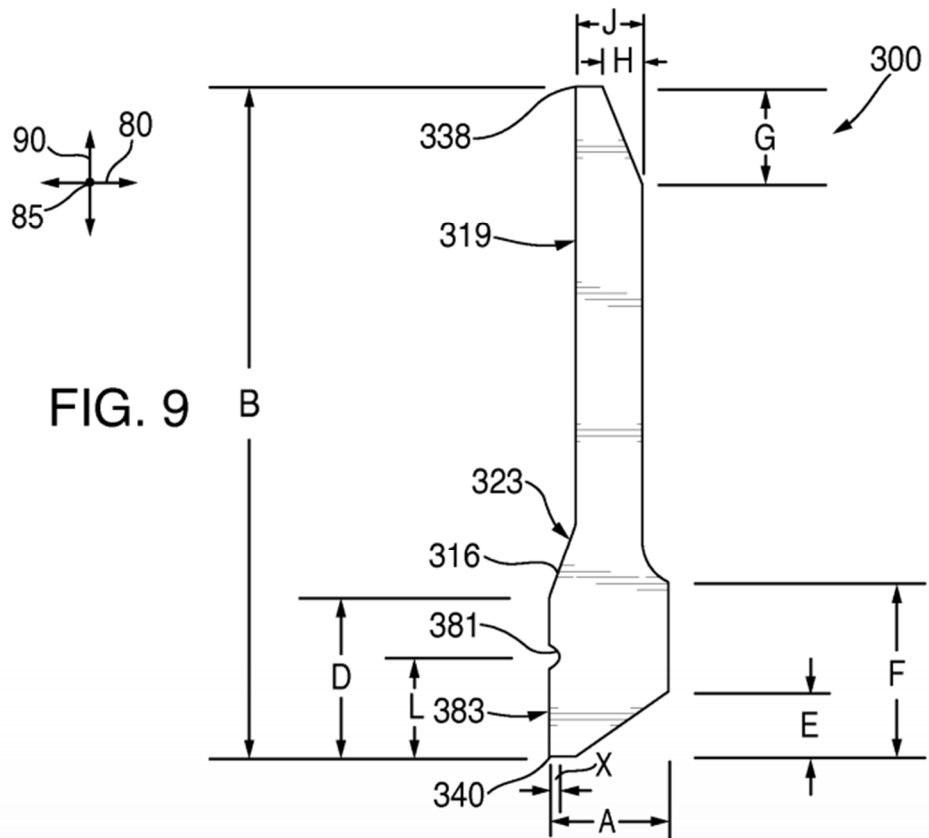
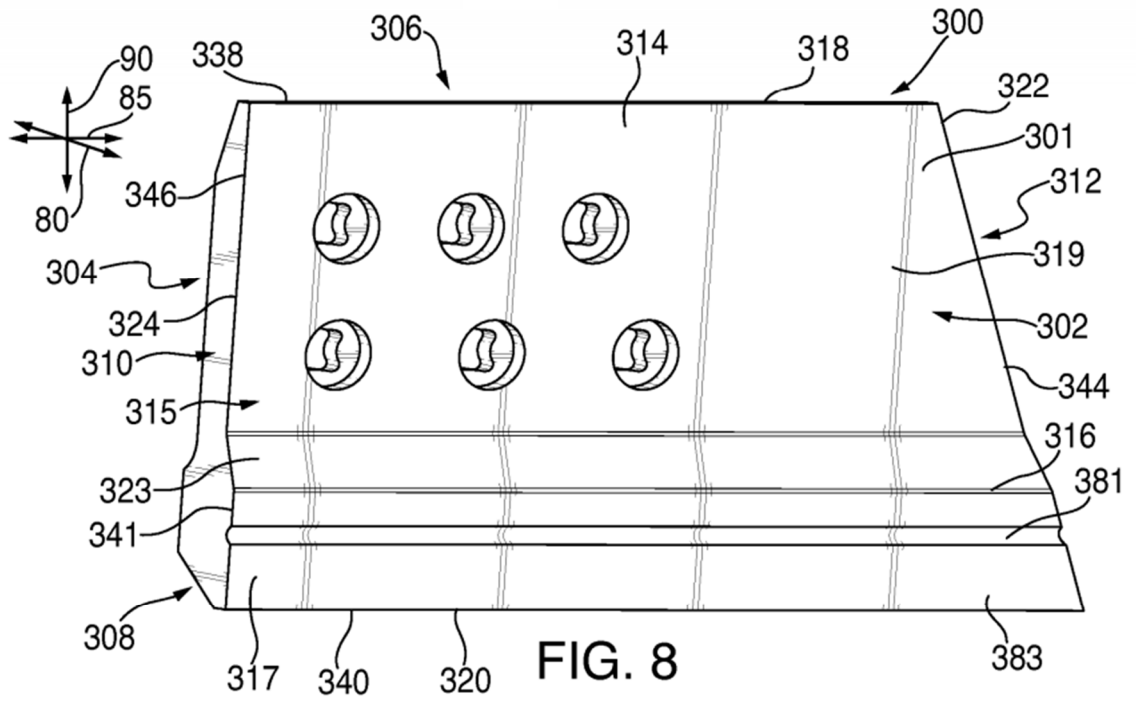
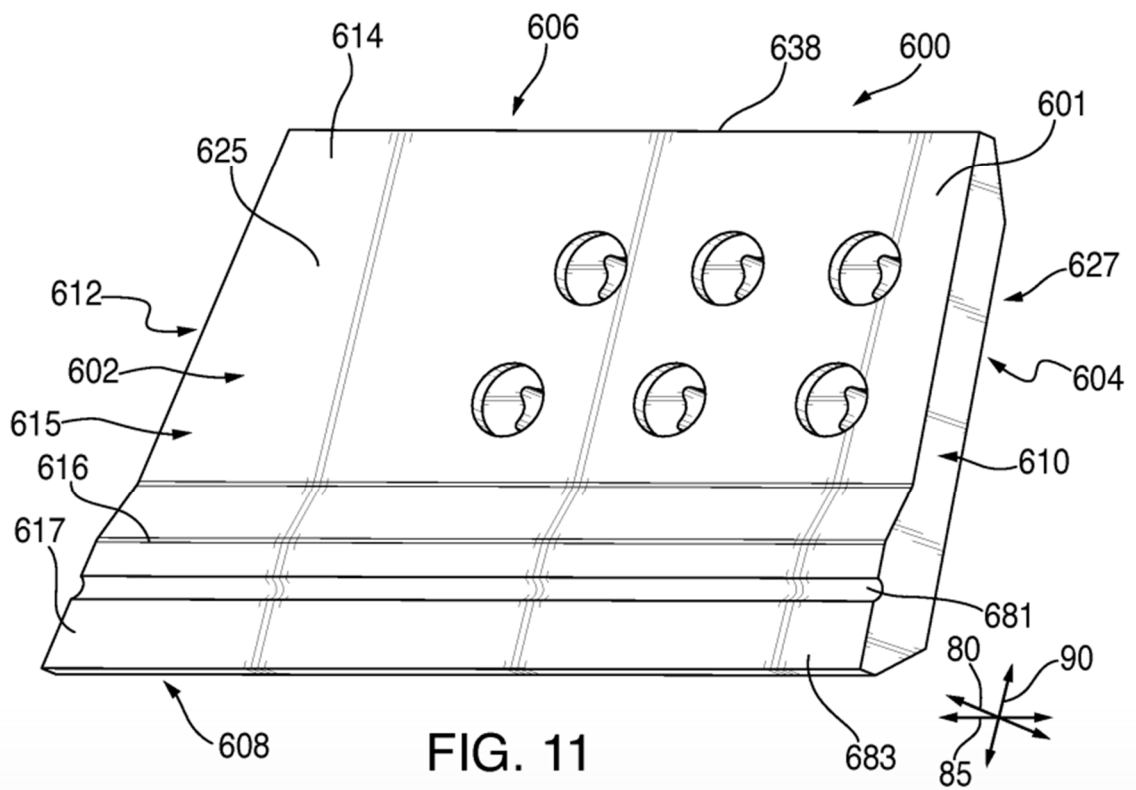
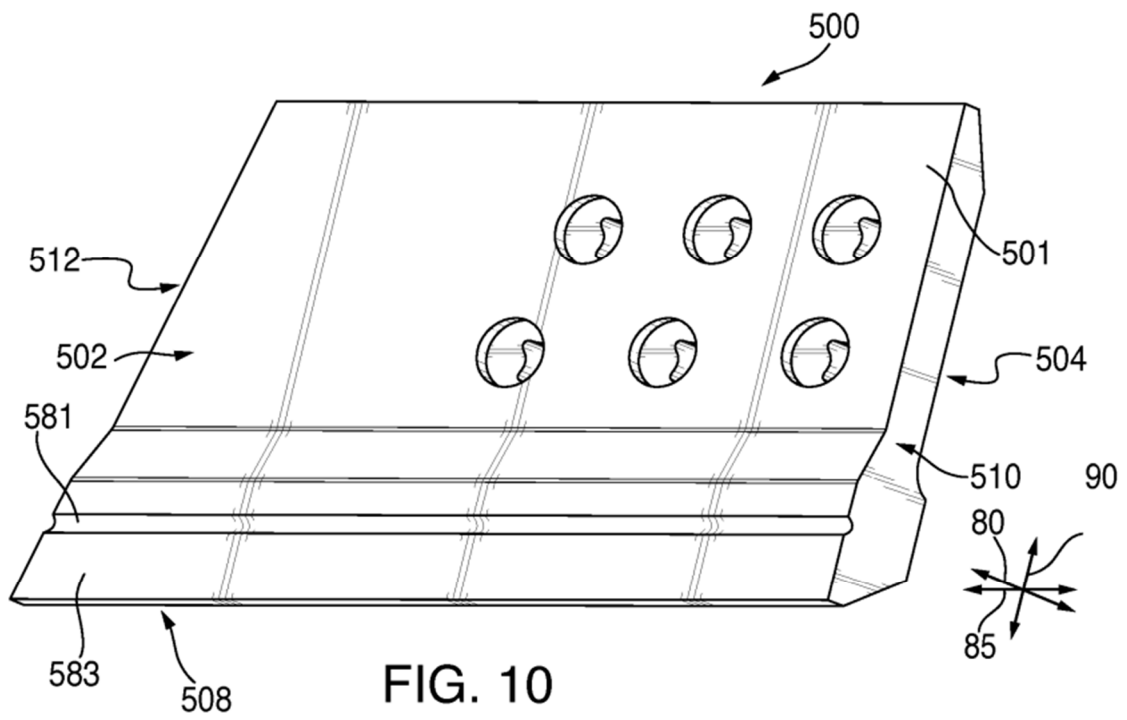


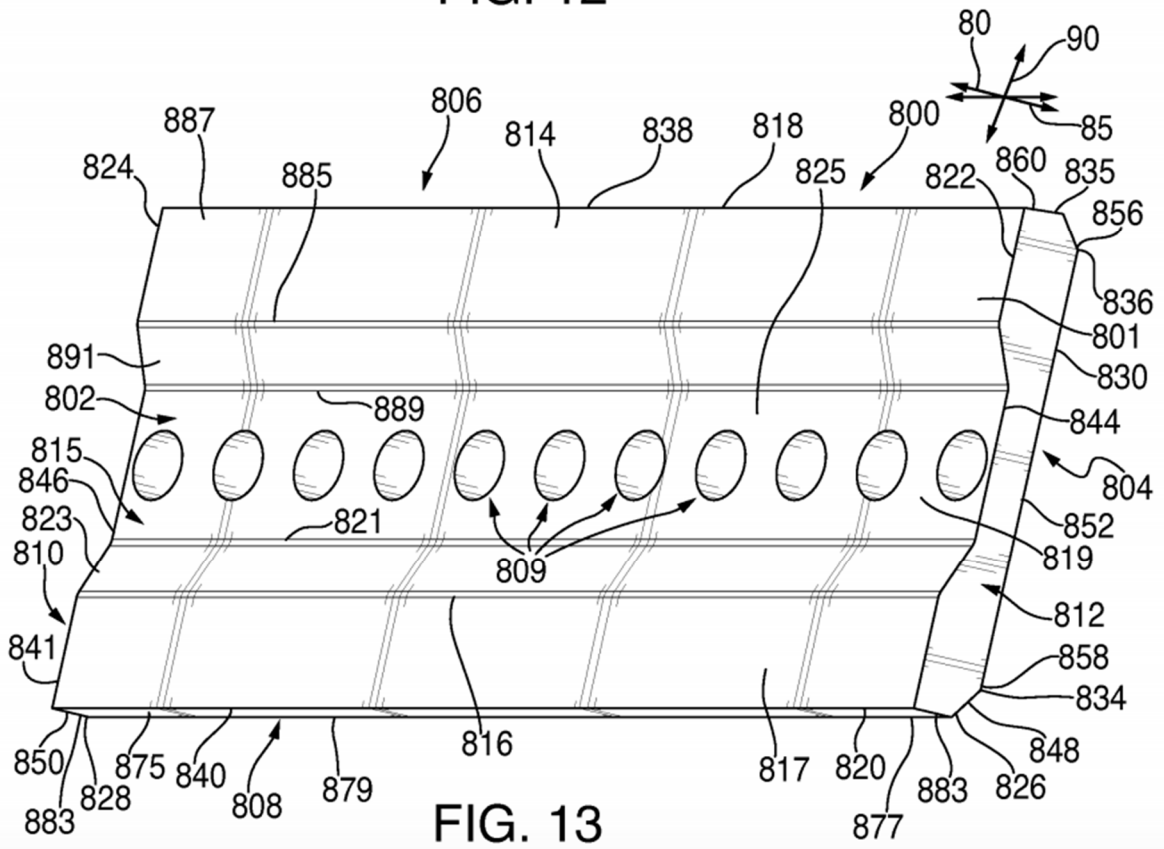
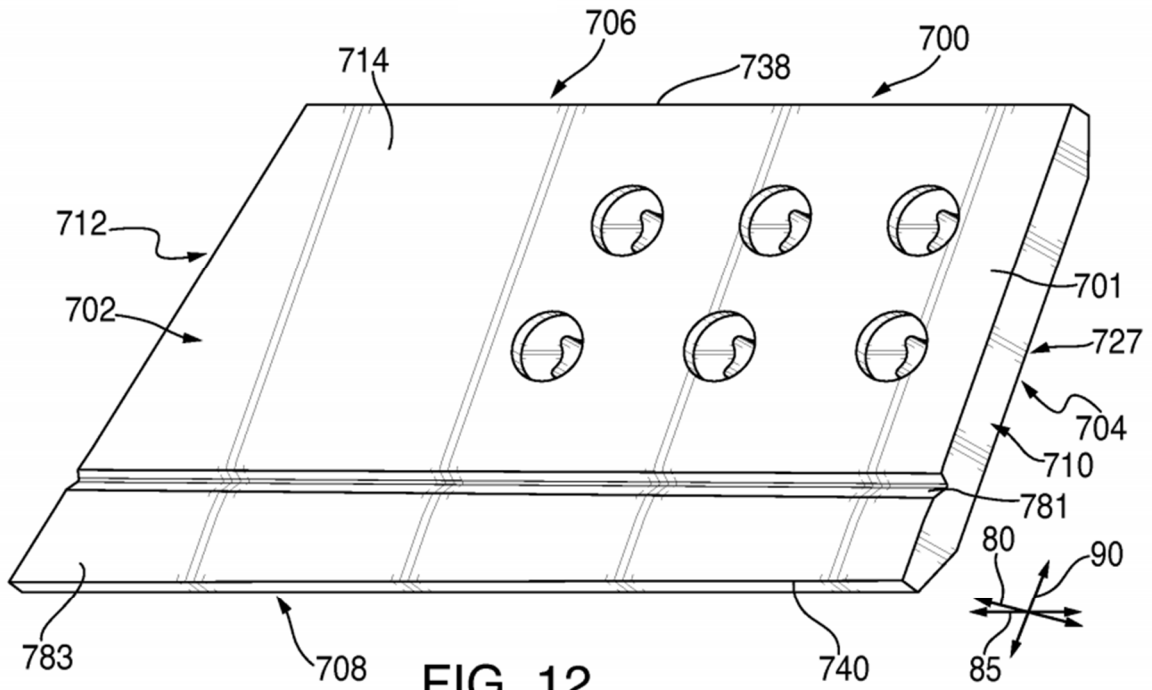
FIG. 5











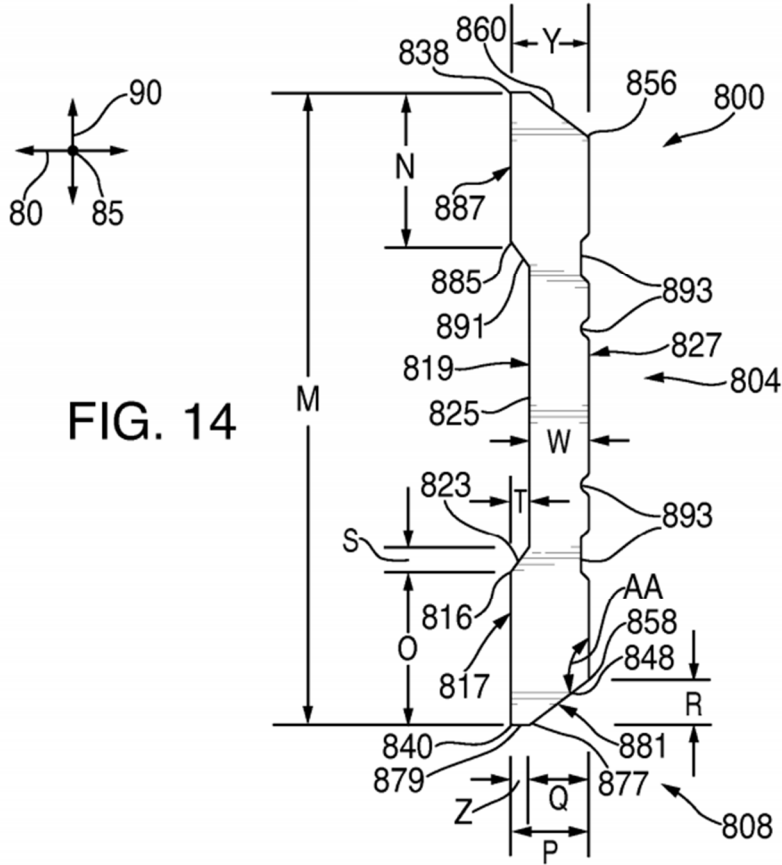


FIG. 14

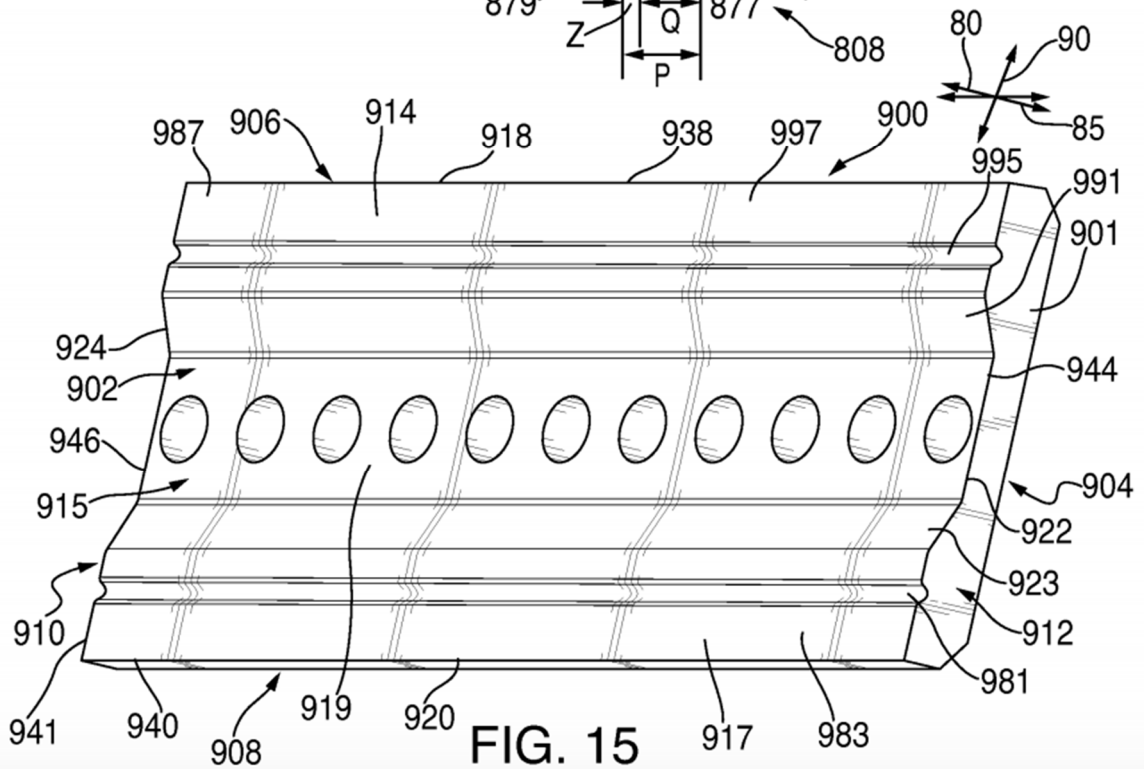
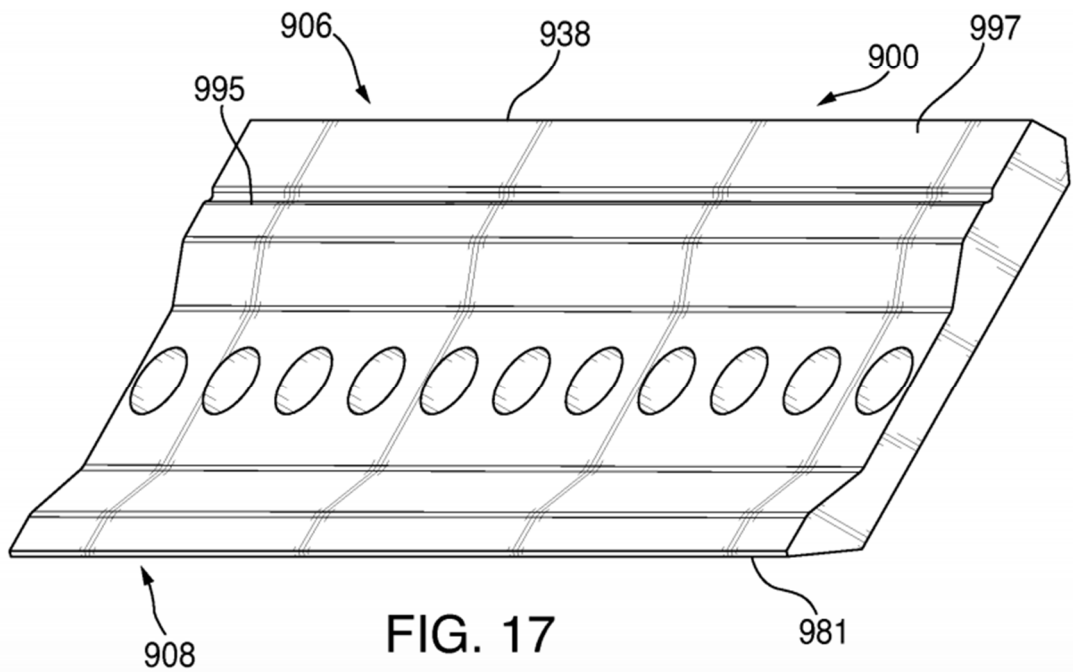
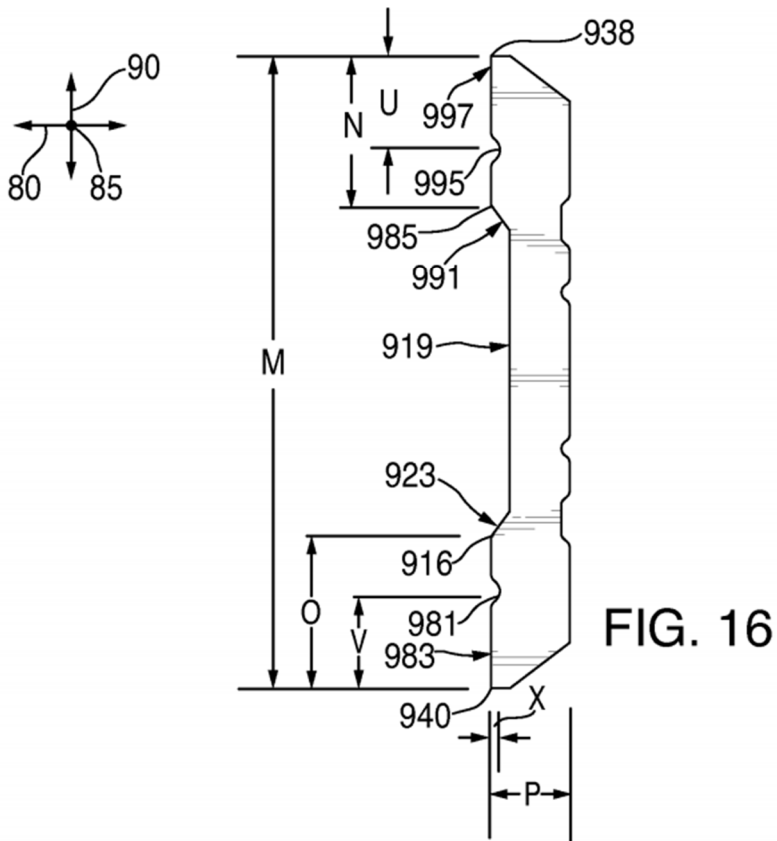
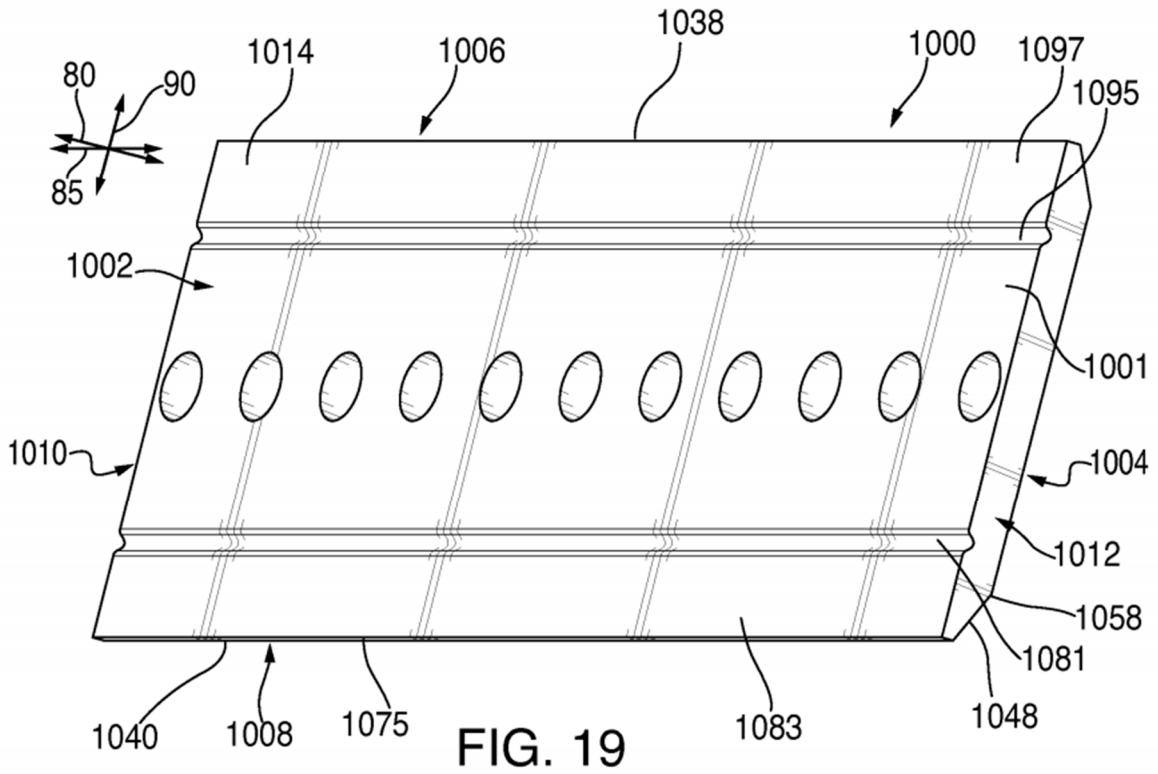
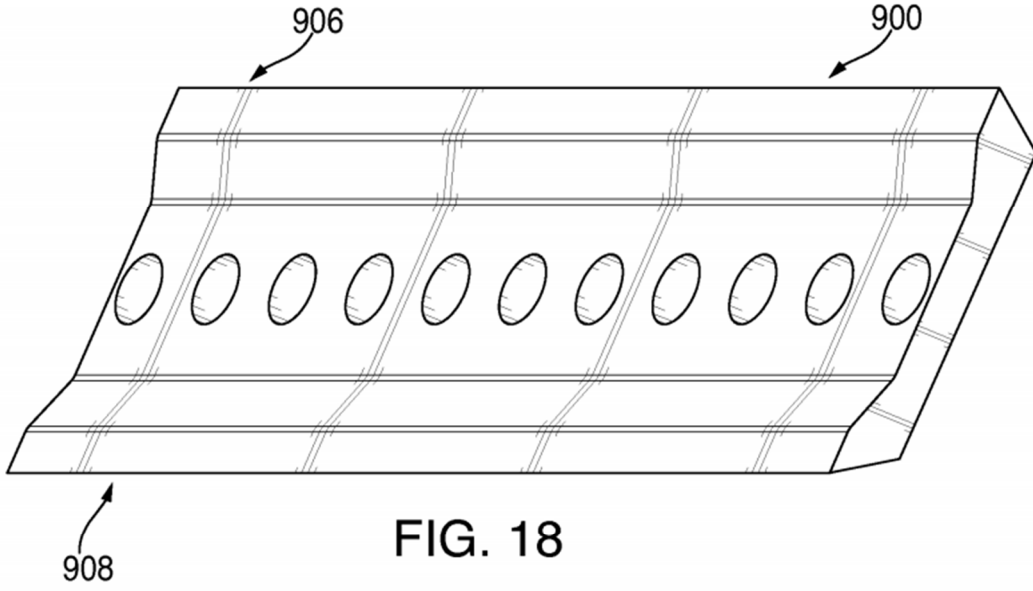


FIG. 15





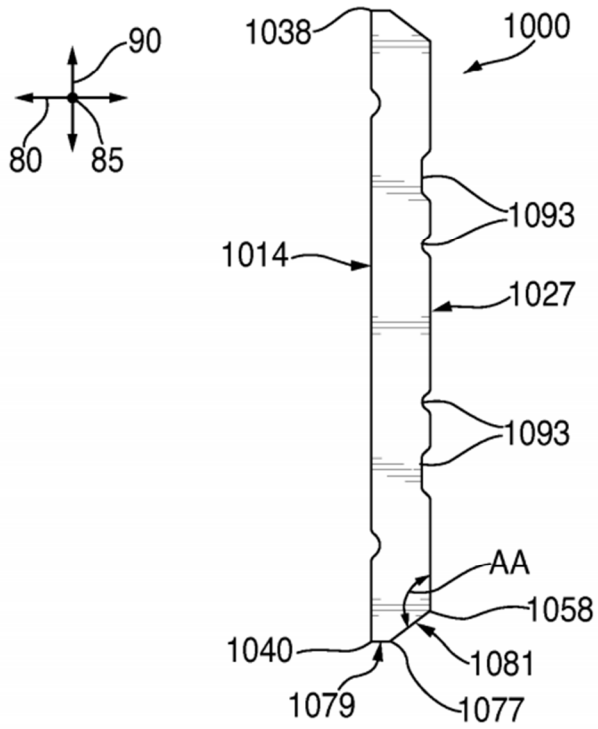


FIG. 20

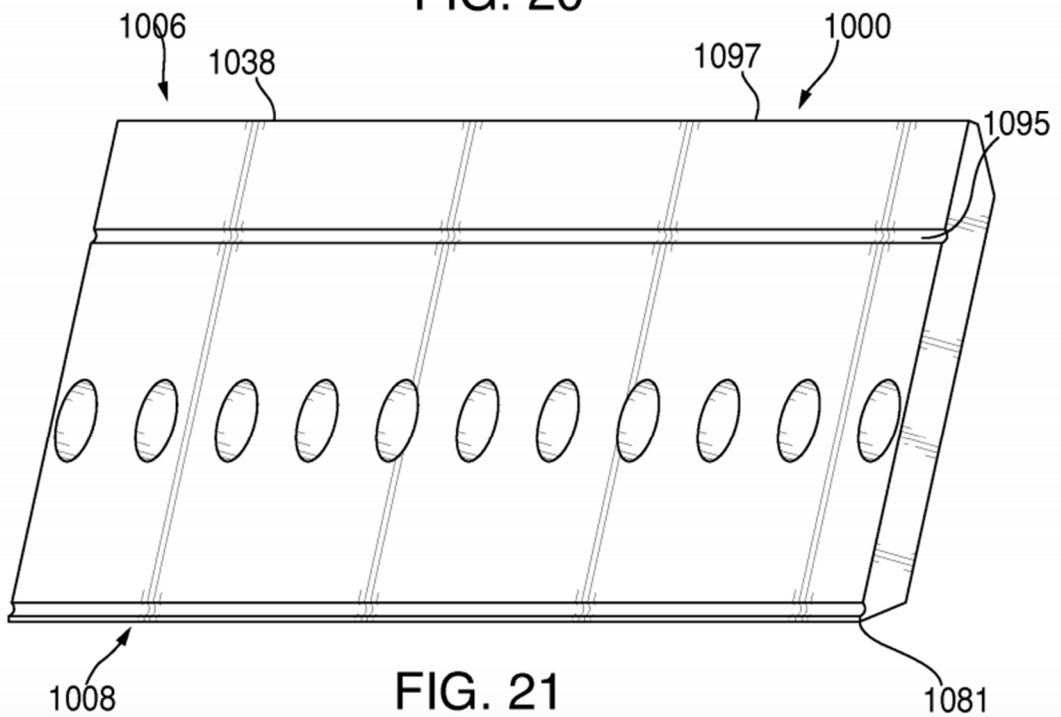


FIG. 21

