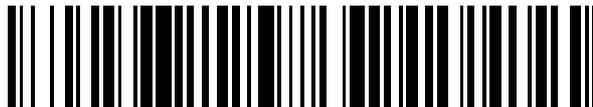


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 786 653**

51 Int. Cl.:

**E02F 9/28**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2016 PCT/US2016/024919**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16167962**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2016 E 16715735 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3283698**

54 Título: **Labio para cuchara de máquina**

30 Prioridad:

**17.04.2015 US 201562148992 P  
22.03.2016 US 201615076939**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.10.2020**

73 Titular/es:

**CATERPILLAR INC. (100.0%)  
510 Lake Cook Road, Suite 100  
Deerfield, Illinois 60015, US**

72 Inventor/es:

**KUNZ, PHILLIP JOHN**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 786 653 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**

Labio para cuchara de máquina

**Campo técnico**

5 La presente descripción se refiere, de forma general, a una cuchara de máquina y, más particularmente, a un labio para una cuchara de máquina.

**Antecedentes**

10 Las máquinas de movimiento de tierra como, por ejemplo, las dragalinas, pueden utilizarse para cavar o romper en la tierra o roca y/o mover el material suelto de un lugar a otro. Estas máquinas pueden incluir una cuchara para excavar o mover el material. La cuchara puede estar sometida a un desgaste extremo por la abrasión y los impactos que se producen durante las aplicaciones de movimiento de tierra.

15 La cuchara puede incluir un labio que incluye una pluralidad de morros que sobresalen de un borde frontal del labio. El labio puede incluir también placas laterales situadas en lados opuestos del labio. Al labio pueden acoplarse diversos componentes de desgaste. Por ejemplo, pueden montarse dientes en los morros, pueden montarse cubiertas del labio entre los morros, y pueden montarse cubiertas laterales en las placas laterales. El labio y las cubiertas laterales pueden proteger el borde frontal del labio. Los componentes de desgaste pueden sujetarse de forma liberable al labio mediante sistemas de retención, tales como elementos de retención o sistemas de pasador de bloqueo.

20 Durante una operación de descarga de la dragalina, el material que se vuelca de la cuchara puede impactar y dañar las cubiertas del labio, las cubiertas laterales, y los sistemas de retención que sujetan estos componentes de desgaste en el labio, lo que puede acortar su vida útil. Además, dañar los sistemas de retención puede aflojar la retención de las cubiertas del labio y de las cubiertas laterales en el labio.

25 En la publicación de solicitud de patente US2013/0008062 (la publicación '062) de Guimaraes y col. se describe un intento de proteger los sistemas de retención para las cubiertas laterales. Específicamente, la publicación '062 describe que las cubiertas laterales se retienen de forma liberable en las placas laterales mediante elementos de retención en forma de conjuntos de tuerca y perno. Los conjuntos de tuerca y perno se extienden sustancialmente perpendiculares a las principales fuerzas de excavación y están protegidas del flujo de material por las paredes de la cubierta lateral.

30 Aunque el sistema de la publicación '062 puede proteger los elementos de retención para las cubiertas laterales, puede no ser óptimo. Por ejemplo, las mismas cubiertas laterales pueden no estar suficientemente protegidas del impacto del flujo de material. Además, el sistema de la publicación '062 puede no proteger suficientemente las cubiertas del labio y los elementos de retención para las cubiertas del labio.

35 US-3.388.488 A muestra una cuchara y un conjunto de adaptador para dientes de excavación que incluye un labio para una cuchara de máquina en el que se proporciona un deflector detrás de cada parte de conexión para un adaptador. Sin embargo, este deflector está limitado a la anchura de la parte de conexión. Por tanto, aún podría existir un riesgo de daños.

GB 1 355 071 A muestra un conjunto de borde cortante de dos partes para unidades de movimiento de tierra que incluye un labio en el que se forman cavidades en una parte plana de una parte de la placa. Este tipo de deflector no tiene superficies laterales inclinadas y, en particular, forma un solo deflector con varias cavidades.

40 US-2004/0216335 A1 muestra un conjunto de desgaste para bordes para excavar de excavadoras que incluye un labio con varios componentes que forman tipos de deflectores, pero estos deflectores tampoco tienen superficies inclinadas. Aquí también podría existir un riesgo de daños.

El sistema descrito está dirigido a superar uno o más de los problemas expuestos anteriormente.

**Sumario**

45 En un aspecto, la presente descripción está dirigida a un labio para una cuchara de máquina. El labio incluye una parte de placa que incluye una primera superficie, una segunda superficie opuesta a la primera superficie, y una abertura que se extiende entre la primera superficie y la segunda superficie. La abertura está diseñada para alojar un mecanismo de retención para unir una cubierta a la parte de placa. El labio incluye también un deflector que sobresale de la primera superficie de la parte de placa. El deflector incluye una parte trasera situada entre la abertura y un borde trasero del labio. La parte trasera forma una superficie inclinada que es generalmente plana y que tiene una altura que se estrecha hacia el borde trasero del labio. La superficie inclinada de la parte trasera conecta una superficie elevada del deflector con la primera superficie de la parte de placa. Las partes laterales conectan con lados opuestos de la parte trasera. Las partes laterales están situadas entre la abertura y los lados respectivos de la parte de placa. Cada parte lateral forma una superficie inclinada lateral que es de forma general plana y conecta la superficie elevada con la primera superficie

50

de la parte de placa central. El deflector forma una superficie con forma de U que define una cavidad en la que se sitúa la abertura. La cavidad está formada entre la parte trasera y las partes laterales.

Otras realizaciones ilustrativas del labio según la presente descripción comprenden las características de una o más de las reivindicaciones dependientes 2 a 7.

## 5 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una cuchara que incluye un labio, cubiertas del labio, cubiertas laterales y sistemas de retención, según una realización ilustrativa;

10 la Fig. 2 es una vista en perspectiva en despiece del labio, cubiertas del labio, cubiertas laterales y sistemas de retención de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en sección transversal de una de las cubiertas del labio colocada en el labio de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva de una de las cubiertas laterales colocada en el labio de la Fig. 1;

15 la Fig. 5 es una vista en sección transversal de una de las cubiertas laterales colocada en el labio tomada a lo largo de la línea A-A de la Fig. 4;

la Fig. 6 es una vista en sección transversal de uno de los sistemas de retención que une una de las cubiertas del labio al labio de la Fig. 1;

20 la Fig. 7 es una vista superior de un deflector del labio de la Fig. 1;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva de otro deflector del labio de la Fig. 1; y

la Fig. 9 es una vista en perspectiva de barras de desgaste y tacos de desgaste unidos al labio de la Fig. 1.

## 25 Descripción detallada

A continuación se hará referencia en detalle a realizaciones ilustrativas de la descripción que se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a piezas idénticas o similares.

30 En la Fig. 1 se ilustra una realización ilustrativa de una cuchara 10 de máquina. En la realización ilustrativa, la cuchara 10 puede estar unida a una dragalina que está configurada para retirar material, como tierra, con la cuchara 10. La dragalina puede manipular la cuchara 10 utilizando un mecanismo de elevación (no mostrado) y un mecanismo de arrastre (no mostrado) controlados por un operador en una cabina de la máquina (no mostrada) de la dragalina. De forma alternativa, la cuchara 10 puede estar unida a otros tipos de máquinas conocidas en la técnica, como excavadoras u otras máquinas para movimiento de tierra.

35 La cuchara 10 puede incluir un cuerpo principal 12, que puede ser una estructura en forma de caja con una parte superior abierta, y un extremo frontal 14 abierto a través del cual puede pasar el material para entrar en el cuerpo principal 12. El cuerpo principal 12 puede incluir paredes laterales 16 que están conectadas mediante una barra transversal 18. La cuchara 10 puede incluir uno o más mecanismos 20 de conexión, p. ej., una o más abrazaderas, para conectarse a cadenas o cables utilizados para manipular la cuchara 10. Por ejemplo, la barra transversal 18 puede incluir uno o más de los mecanismos 20 de conexión para conectar una o más cadenas asociadas al mecanismo de elevación, y las paredes laterales 16 pueden incluir uno o más de los mecanismos 20 de conexión para conectar una o más cadenas para el mecanismo de arrastre.

40 La cuchara 10 puede incluir un conjunto 22 de desgaste unido al cuerpo principal 12 de la cuchara 10, p. ej. mediante soldadura, y puede ser reemplazable. El conjunto 22 de desgaste puede incluir un labio 24 y una o más ground engaging tools (herramientas de corte - GET) unidas al labio 24, como una o más cubiertas 26 del labio, una o más cubiertas laterales 28 y/o una pluralidad de dientes 30.

45 La Fig. 2 es una vista en despiece del conjunto 22 de desgaste, excluyendo los dientes 30, según una realización ilustrativa. Como se muestra en la Fig. 2, el labio 24 puede incluir una parte central 32 de placa y dos partes 34 de placa lateral conectadas a los lados opuestos de la parte central 32 de placa. Las partes 34 de placa lateral pueden extenderse hacia arriba con respecto a la parte central 32 de placa (p. ej., verticalmente o en un ángulo que es generalmente ascendente). Cada parte 34 de placa lateral puede intersectar la parte central 32 de placa para formar una esquina y puede incluir un extremo libre que forma un borde lateral 36.

50 El labio 24 puede incluir un borde frontal 38 y un borde trasero 40, extendiéndose ambos a lo largo de la parte central 32 de placa y las partes 34 de placa lateral. La parte central 32 de placa puede incluir uno o más morros 42 que

- 5 sobresalen hacia delante desde el borde frontal 38 de la parte central 32 de placa. Los dientes 30 pueden unirse directa o indirectamente (p. ej., mediante adaptadores o acopladores) a los morros 42. En una realización, los dientes 30 pueden ser componentes de dos piezas que incluyen una punta que puede conectarse a un adaptador, p. ej. mediante soldadura, a un acoplador o a otro sistema de retención. Los adaptadores pueden conectarse a los morros 42 respectivos de forma desmontable mediante un pasador de bloqueo u otro sistema de retención. De forma alternativa, las GET (p. ej., las cubiertas 26 del labio, las cubiertas laterales 28 y/o los dientes 30) pueden tener cualquier forma conocida en la técnica como, por ejemplo, un componente de una sola pieza o un componente de varias piezas que se conecta a los morros 42 de forma desmontable, como una horquilla u otra configuración con varios puntos, una configuración de cincel o cuchilla, una configuración de extremo romo u otra configuración de un solo punto.
- 10 Los términos “frontal” y “trasero” se utilizan en la presente memoria para referirse a las posiciones relativas de los componentes del conjunto 22 de desgaste ilustrativo. Cuando se utiliza en la presente memoria, “frontal” se refiere a un lado del conjunto 22 de desgaste, p. ej., más próximo a las puntas de los morros 42 del labio 24 y/o de los dientes 30 unidos a los morros 42. Por el contrario, “trasero” se refiere al lado del conjunto 22 de desgaste opuesto al lado frontal. El lado trasero del conjunto 22 de desgaste puede ser el lado que está conectado al cuerpo principal 12 de la cuchara 10 cuando el conjunto 22 de desgaste está unido al cuerpo principal 12.
- 15 El labio 24 puede incluir una primera superficie 44 y una segunda superficie 46 opuesta a la primera superficie 44. La primera superficie 44 puede formar una superficie superior de la parte central 32 de placa y superficies orientadas hacia dentro de las partes 34 de placa lateral (las superficies de las partes 34 de placa lateral que están enfrentadas entre sí). La segunda superficie 46 puede formar una superficie inferior de la parte central 32 de placa y superficies orientadas hacia fuera de las partes 34 de placa lateral.
- 20 Las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 pueden proteger el borde frontal 38 del labio 24. Las cubiertas 26 del labio pueden montarse en la parte central 32 de la placa entre los morros 42, y las cubiertas laterales 28 pueden montarse en las partes 34 de placa lateral. Como se muestra en las Figs. 1 y 2, el conjunto 22 de desgaste puede incluir cinco dientes 30 que están separados a lo largo de la longitud del labio 24, cuatro cubiertas 26 del labio que están situados entre dientes 30 adyacentes, y dos cubiertas laterales 28. Cada uno de los dientes 30, las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 pueden ser reemplazables y estar diseñados para proteger del desgaste abrasivo una parte diferente del labio 24. De forma alternativa, pueden proporcionarse otra cantidad de dientes 30, cubiertas 26 del labio y cubiertas laterales 28, dependiendo de la aplicación.
- 25 La Fig. 3 muestra una de las cubiertas 26 del labio colocado en el labio 24, y las Figs. 4 y 5 muestran una de las cubiertas laterales 28 colocada en el labio 24, según una realización ilustrativa. Cada una de las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 pueden incluir una parte 50 de borde frontal que se engancha sobre el borde frontal 38 del labio 24 (p. ej., el borde frontal de la parte central 32 de placa o la parte 34 de placa lateral). Cada una de las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 pueden incluir también una parte trasera 52 de montaje que incluye una abertura 54. La parte trasera 52 de montaje puede tener una superficie inferior 56 que puede ser generalmente plana.
- 30 El labio 24 (p. ej., la parte central 32 de placa y/o la parte 34 de placa lateral) puede incluir aberturas 60 que se extienden entre la primera superficie 44 y la segunda superficie 46. Las aberturas 60 pueden alinearse con las aberturas 54 en las cubiertas 26 del labio y con las cubiertas laterales 28 colocadas en el labio 24. El labio 24 puede incluir también superficies 62 de montaje generalmente planas que rodean, al menos parcialmente, las aberturas 60. Cuando las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 están colocadas en el labio 24, las superficies inferiores 56 generalmente planas de las partes traseras 52 de montaje de las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 pueden estar sostenidas por las superficies 62 de montaje generalmente planas del labio 24.
- 35 Las aberturas 54 y 60 pueden estar configuradas para alinearse cuando las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 están colocados en el labio 24, y pueden estar configuradas para alojar sistemas 70 de retención respectivos. Los sistemas 70 de retención pueden estar configurados para sujetar o unir las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28 al labio 24 de forma desmontable. Como se muestra en la Fig. 2, la parte central 32 de placa puede incluir cuatro de las aberturas 60 configuradas para alojar cuatro sistemas 70 de retención para unir cuatro cubiertas 26 del labio a la parte central 32 de placa, y las partes 34 de placa lateral pueden incluir cada una un par de las aberturas 60 configuradas para alojar un par de sistemas 70 de retención para unir una cubierta lateral 28.
- 40 En la Fig. 6 se ilustra una realización ilustrativa del sistema 70 de retención para unir la cubierta 26 del labio al labio 24. En una realización, el sistema 70 de retención puede incluir una abrazadera 72 generalmente en forma de C con dos brazos 74 de sujeción. El sistema 70 de retención puede incluir también una cuña 76, un deslizador 78 con dientes 80 que encajan con la abrazadera 72 y un elemento 82 de sujeción. La abrazadera 72 puede pasar a través de la abertura 54 en la cubierta 26 del labio y la correspondiente abertura 60 en el labio 24. Los brazos 74 de sujeción pueden sujetar la parte trasera 52 de montaje de la cubierta 26 del labio contra la superficie 62 de montaje en la parte central 32 de placa del labio 24. La cuña 76 puede introducirse en las aberturas 54 y 60 junto con la abrazadera 72 y utilizarse para mantener la abrazadera 72 en su sitio. El deslizador 78 puede incluir roscas que se acoplan a las roscas en el elemento 82 de sujeción, y el elemento 82 de sujeción puede ser rotatorio para mover el deslizador 78 a lo largo del elemento 82 de sujeción. Los dientes 80 del deslizador 78 pueden encajar en ranuras 84 en la abrazadera 72 tras la introducción de la cuña 76 en las aberturas 54 y 60 de
- 45
- 50

5 modo que, cuando se rota el elemento 82 de sujeción y el deslizador 78 se mueve a lo largo del elemento 82 de sujeción, la cuña 76 se fuerza hacia dentro o hacia fuera de las aberturas 54 y 60, dependiendo de la dirección de rotación. El movimiento de la cuña 76 puede corresponder con las fuerzas de sujeción generadas por la abrazadera 72 en la cubierta 26 del labio y el labio 24 de modo que, a medida que la cuña 76 se fuerza en las aberturas 54 y 60, la abrazadera 72 se aprieta contra la cubierta 26 del labio y el labio 24. Por tanto, el sistema 70 de retención permite que la cubierta 26 del labio esté conectado al labio 24 de forma desmontable por la rotación del elemento 82 de sujeción. El sistema 70 de retención para unir la cubierta lateral 28 al labio 24 puede ser similar o idéntico al sistema 70 de retención para unir la cubierta 26 del labio al labio 24.

10 El labio 24 puede incluir uno o más deflectores diseñados para desviar material por encima del sistema 70 de retención, de las cubiertas 26 del labio y/o de las cubiertas laterales 28. Las Figs. 7 y 8 muestran dos deflectores 90 en la parte central 32 de la placa del labio 24, según una realización ilustrativa. En la Fig. 4 se muestra un deflector 92 en una de las partes 34 de placa lateral del labio 24.

15 Los deflectores 90 mostrados en las Figs. 7 y 8 pueden ser similares entre sí salvo en que el deflector 90 mostrado en la Fig. 7 puede conectar directamente con el deflector 92 en una de las partes 34 de placa lateral. El deflector 90 mostrado en la Fig. 8 puede estar situado entre otros dos deflectores 90 en la parte central 32 de placa, y puede no conectar directamente con el deflector 92 en una de las partes 34 de placa lateral. En la realización mostrada en las Figs. 1-9, el labio 24 puede incluir cuatro deflectores 90 en la parte central 32 de placa situada hacia la parte trasera de cuatro cubiertas 26 del labio respectivamente, y dos deflectores 92 en las partes 34 de placa lateral situadas hacia la parte trasera de dos cubiertas laterales 28, respectivamente. Como se muestra en la Fig. 2, los dos deflectores 90 situados más cerca de las partes 34 respectivas de placa lateral pueden conectarse a los deflectores 92 respectivos en las partes 34 de placa lateral.

20 Cada uno de los deflectores 90 en la parte central 32 de placa puede desviar material por encima de la cubierta 26 del labio y el sistema 70 de retención situado delante del deflector 90 respectivo. De forma similar, cada uno de los deflectores 92 en las partes 34 de placa lateral puede desviar material por encima de la cubierta lateral 28 y del sistema 70 de retención situado delante del deflector 92 respectivo. Cada deflector 90 y 92 puede sobresalir de la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa correspondiente o de la parte 34 de placa lateral, y puede formar una superficie elevada 94 que está elevada con respecto a la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa correspondiente o de la parte 34 de placa lateral.

30 Cada deflector 90 y 92 puede incluir una parte trasera 96 que se extienda hacia atrás desde la superficie elevada 94 hacia el borde trasero 40 del labio 24. La parte trasera 96 puede estar situada entre la abertura 60 en el labio 24 para alojar el sistema 70 de retención y el borde trasero 40 del labio 24. La parte trasera 96 puede formar una superficie 98 trasera inclinada que puede ser de forma general plana y puede conectar la superficie elevada 94 a la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa correspondiente o de la parte 34 de placa lateral. La altura de la superficie 98 trasera inclinada puede estrecharse hacia atrás hacia el borde trasero 40 del labio 24 de modo que sea continua con la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa correspondiente o de la parte 34 de placa lateral. El ángulo de estrechamiento puede depender de la longitud de la parte trasera 96 y/o la longitud de la superficie trasera inclinada 98 a lo largo de la dirección delante-atrás. En una realización, el ángulo de estrechamiento puede ser de aproximadamente 5 grados a aproximadamente 45 grados, o de aproximadamente 10 grados a aproximadamente 20 grados (p. ej. aproximadamente 15 grados) con respecto a la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa o de la parte 34 de placa lateral correspondiente.

40 Cada deflector 90 y 92 puede tener una anchura que sea mayor que una anchura W1 de la abertura 60 situada delante del deflector respectivo 90 y 92. Cada deflector 90 y 92 puede extenderse por detrás de toda la abertura 60. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 7, cada deflector 90 en la parte central 32 de la placa puede estrecharse hacia atrás desde una anchura W2 en un extremo frontal del deflector 90 hasta una anchura W3 en un extremo trasero del deflector 90. Ambas anchuras W2 y W3 pueden ser mayores que la anchura W1 de la abertura 60. En una realización, la anchura W2 puede ser de aproximadamente 300 milímetros a aproximadamente 900 milímetros (p. ej., aproximadamente 600 milímetros), la anchura W3 puede ser de aproximadamente 200 milímetros a aproximadamente 600 milímetros (p. ej., aproximadamente 400 milímetros), y la anchura W1 de la abertura 60 puede ser de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 120 milímetros (p. ej., aproximadamente 80 milímetros).

45 Cada deflector 90 en la parte central 32 de placa puede incluir también una o más partes laterales 100 conectadas a la parte trasera 96 y que se extienden lateralmente desde la superficie elevada 94 hacia uno o ambos lados de la parte central 32 de placa. Por ejemplo, como se muestra en las Figs. 7 y 8, el deflector 90 puede incluir dos partes laterales 100 conectadas con los lados opuestos de la parte trasera 96. Cada parte lateral 100 puede estar situada entre la abertura 60 en el labio 24 para alojar el sistema 70 de retención y los lados respectivos de la parte central 32 de placa. Cada parte lateral 100 puede formar una superficie lateral 102 inclinada que puede ser de forma general plana y puede conectar la superficie elevada 94 con la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa. La altura de la superficie lateral 102 inclinada puede estrecharse hacia los lados respectivos de la parte central 32 de placa para ser continua con la primera superficie 44 de la parte central 32 de la placa. Cada parte lateral 100 puede formar también una superficie delantera 104 inclinada que se sitúa en el extremo frontal de la parte lateral 100 y que puede ser generalmente plana. La altura de la superficie delantera 104 inclinada puede estrecharse hacia un extremo

frontal del deflector 90, que puede lindar o ser adyacente a una parte de la cubierta 26 del labio cuando la cubierta 26 del labio está colocada en el labio 24, como se muestra en la Fig. 9.

5 La parte trasera 96 y las partes laterales 100 del deflector 90 pueden tener, de forma general, forma de U. De forma alternativa, la parte trasera 96 y las partes laterales 100 del deflector 90 pueden tener, de forma general, forma de V u otra forma. Como se muestra en las Figs. 7 y 8, las superficies interiores de la parte trasera 96 y las partes laterales 100 pueden formar una superficie 108 de forma general en forma de U. Como se muestra en la Fig. 3, la parte trasera 96 puede incluir una superficie 110 frontal que forme parte de la superficie 108 en forma de U. La superficie 108 en forma de U puede estar formada por superficies de la parte trasera 96 y las partes laterales 100 orientadas hacia la abertura 60.

10 Puede formarse una cavidad 112 en cada deflector 90 y puede estar definida por la superficie 108 en forma de U. Puede formarse la cavidad 112 entre la parte trasera 96 y las partes laterales 100. La cavidad 112 puede alojar la parte trasera 52 de montaje de la cubierta 26 del labio cuando la cubierta 26 del labio está colocada en el labio 24. La abertura 60 para alojar el sistema 70 de retención puede formarse en una superficie inferior 114 de la cavidad 112. La superficie inferior 114 de la cavidad 112 puede incluir también la superficie 62 de montaje que rodea la abertura 60, y la superficie inferior 56 de la parte trasera 52 de montaje de la cubierta 26 del labio puede descansar sobre la superficie inferior 114 de la cavidad 112.

15 La superficie 108 en forma de U que define la cavidad 112 puede estar conformada para corresponder con la forma exterior de la parte trasera 52 de montaje de la cubierta 26 del labio. Por ejemplo, la cavidad 112 puede tener una longitud L1 (Fig. 7) a lo largo de una dirección delante-atrás aproximadamente igual a una longitud de la parte trasera 52 de montaje colocada en la cavidad 112 cuando la cubierta 26 del labio está colocado en el labio 24. En una realización, la longitud L1 puede ser de aproximadamente 110 milímetros a aproximadamente 330 milímetros (p. ej., aproximadamente 220 milímetros). En una realización, la anchura de la cavidad 112 puede estrecharse hacia un extremo trasero de la cavidad 112. Por ejemplo, la anchura de la cavidad 112 en el extremo frontal de la cavidad 112 puede ser de aproximadamente 150 milímetros a aproximadamente 450 milímetros (p. ej., de aproximadamente 300 milímetros).

20 Como se ha descrito anteriormente, cada deflector 90 puede estrecharse hacia atrás desde el extremo frontal del deflector 90 hasta el extremo trasero del deflector 90. El ángulo del estrechamiento puede depender de la forma de la superficie 108 en forma de U. Por ejemplo, en una realización, los bordes superior e inferior de las superficies 102 laterales inclinadas pueden ser, al menos parcialmente, paralelos a la superficie 108 en forma de U.

25 La abertura 60 puede estar totalmente rodeada en al menos tres lados por la superficie 108 en forma de U. Cada deflector 90 puede tener una longitud L2 (Fig. 7) que sea mayor que la longitud de la abertura 60. En una realización, la longitud L2 puede ser de aproximadamente 210 milímetros a aproximadamente 630 milímetros (p. ej., aproximadamente 420 milímetros).

30 La superficie elevada 94 del deflector 90 puede tener una altura H (Fig. 3) con respecto a la superficie inferior 114 de la cavidad 112 que puede ser aproximadamente igual a una altura de la parte trasera 52 de montaje de la cubierta 26 del labio colocada delante del deflector 90. En una realización, la longitud puede ser de aproximadamente 25 milímetros a aproximadamente 75 milímetros (p. ej., de aproximadamente 50 milímetros).

35 Cada deflector 92 en las partes 34 de placa lateral puede tener una anchura que se extienda a lo largo de al menos la mayor parte de una anchura de la parte 34 de placa lateral respectiva. Como se muestra en la Fig. 4, el deflector 92 puede formar una barra que se extienda a lo largo de la mayor parte de la anchura de la parte 34 de placa lateral entre la esquina (en la intersección entre la parte 34 de placa lateral y la parte central 32 de placa) y el borde 36 lateral del labio 24. La superficie superior de la barra puede formar la superficie elevada 94, que puede incluir al menos una parte que es generalmente plana. Cada parte 34 de placa lateral puede incluir una pluralidad de las aberturas 60, y las aberturas 60 pueden estar situadas una al lado de la otra a lo largo de la anchura de la parte 34 de placa lateral de modo que el deflector 92 se extienda a lo largo de la anchura de la parte 34 de placa lateral detrás de cada una de las aberturas 60. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4, la parte 34 de placa lateral puede incluir dos aberturas 60 situadas una al lado de la otra, y el deflector 92 se extiende detrás de ambas aberturas 60 de forma que ambas aberturas 60 estén completamente delante del deflector 92.

40 Un primer extremo de la barra formada por el deflector 92 puede formar una superficie lateral 120 situada cerca del extremo libre de la parte 34 de placa lateral. La barra puede extenderse generalmente paralela al eje longitudinal del labio 24. Un segundo extremo de la barra puede estar situado en la parte central 32 de placa, de modo que el deflector 92 pueda extenderse, al menos parcialmente, sobre la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa. El deflector 92 puede curvarse alrededor de la esquina formada por la intersección de la parte central 32 de placa y la parte 34 de placa lateral. La superficie elevada 94 del deflector 92 también puede curvarse cuando el deflector 92 se curva alrededor de la esquina. Como se muestra en la Fig. 4, el deflector 92 (p. ej., la parte trasera 96) puede conectarse a la parte lateral 100 del deflector 90 que está más cerca del deflector 92. De forma alternativa, el segundo extremo de la barra puede situarse en la parte 34 de placa lateral, y el deflector 92 puede no extenderse a lo largo de la esquina.

45 Como se muestra en la Fig. 5, cada deflector 92 puede formar también una superficie frontal 122 que está orientada hacia el borde frontal 38 del labio 24. La superficie delantera 122 puede formar una superficie cóncava que se curva hacia dentro

5 hacia el interior del deflector 92 desde la superficie elevada 94 hacia la superficie 62 de montaje que rodea la abertura 60. La superficie elevada 94 del deflector 92 puede tener una altura H (Fig. 5) con respecto a la superficie 62 de montaje que rodea la abertura 60 que puede ser aproximadamente igual a una altura de la parte 52 de montaje trasera de la cubierta lateral 28 situada delante del deflector 92. En una realización, la longitud puede ser de aproximadamente 25 milímetros a aproximadamente 75 milímetros (p. ej., de aproximadamente 50 milímetros). De forma alternativa, la altura de la superficie elevada 94 del deflector 92 puede ser diferente de la altura de la superficie elevada 94 del deflector 90.

10 La longitud de la superficie elevada 94 y/o la parte trasera 96 de los deflectores 90 y 92 a lo largo de la dirección delante-atrás puede depender de la aplicación. Por ejemplo, la longitud de la superficie elevada 94 del deflector 92 y/o la parte trasera 96 del deflector 90 puede ser suficiente para permitir la unión de una o más barras 130 de desgaste y/o uno o más tacos 132 de desgaste. También, la superficie elevada 94 del deflector 92 y/o las superficies 98 traseras inclinadas del deflector 90 pueden ser generalmente planas para permitir que se unan las barras 130 de desgaste y/o los tacos 132 de desgaste. La Fig. 9 muestra una realización ilustrativa del labio 24 con barras 130 de desgaste unidas a las superficies 98 traseras inclinadas respectivas de los deflectores 90 y con dos tacos 132 de desgaste unidos a la superficie elevada 94 del deflector 92, según una realización ilustrativa. Las barras 130 de desgaste y los tacos 132 de desgaste pueden además desviar material por encima de las cubiertas 26 del labio, las cubiertas 28 de desgaste y el sistema 70 de retención situados delante de los deflectores 90 y 92 respectivos. Las barras 130 de desgaste y los tacos 132 de desgaste pueden alinearse con las aberturas 60 situadas delante de los deflectores 90 y 92. Por consiguiente, como se muestra en la Fig. 9, pueden proporcionarse dos tacos 132 de desgaste detrás de las dos aberturas 60. Las barras 130 de desgaste y los tacos 132 de desgaste pueden estar soldados a los deflectores 90 y 92. En una realización, las barras de desgaste 130 y los tacos 132 de desgaste pueden estar hechos de uno o más metales y/o aleaciones metálicas. Por ejemplo, cada una de las barras de desgaste 130 y cada uno de los tacos 132 de desgaste puede incluir una parte inferior que esté hecha de acero dulce y una parte superior que esté hecha de un material relativamente más duro, como hierro blanco. La parte inferior puede estar soldada a los deflectores 90 y 92. De forma alternativa, puede proporcionarse otra cantidad de barras 130 de desgaste y tacos 132 de desgaste, dependiendo de la aplicación (p. ej. dependiendo del número de aberturas 60 en el labio 24).

25 En una realización, la parte trasera 96 de los deflectores 90 puede tener una longitud de aproximadamente 100 milímetros a aproximadamente 300 milímetros (p. ej., de aproximadamente 200 milímetros) a lo largo de la dirección delante-atrás, y la parte trasera 96 de los deflectores 92 puede tener una longitud L3 (Fig. 4) de aproximadamente 90 milímetros a aproximadamente 270 milímetros (p. ej., de aproximadamente 180 milímetros) a lo largo de la dirección delante-atrás. La superficie elevada 94 de los deflectores 92 puede tener una longitud L4 (Fig. 4) de aproximadamente 50 milímetros a aproximadamente 150 milímetros (p. ej. de aproximadamente 100 milímetros) a lo largo de la dirección delante-atrás.

30 **Aplicabilidad Industrial**

El labio descrito puede aplicarse a cualquier cuchara de máquina que tenga componentes de desgaste desmontables, como cubiertas del labio y cubiertas laterales. Puede haber asociadas varias ventajas al labio descrito. El labio, los componentes de desgaste que están unidos al labio, y los sistemas de retención para unir los componentes de desgaste al labio pueden presentar un rendimiento mejorado y una vida útil más larga.

35 Los deflectores 90 y 92 pueden sobresalir de la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa correspondiente o de la parte 34 de placa lateral, y puede formar la superficie elevada 94 que está elevada con respecto a la primera superficie 44 de la parte central 32 de placa o de la parte 34 de placa lateral correspondiente. Los deflectores 90 y 92 pueden estrecharse desde la superficie elevada 94 hacia los bordes de los deflectores 90 y 92. Como resultado de ello, cuando el material se vuelca desde la cuchara 10, el flujo de material puede desviarse por encima de las cubiertas 26 del labio, las cubiertas laterales 28 y los sistemas 70 de retención. Puede haber menos impacto en estos componentes procedentes del flujo de material, reduciendo así el desgaste y desgarre de los componentes. Como resultado de ello, las cubiertas 26 del labio, las cubiertas laterales 28 y los sistemas 70 de retención pueden tener una vida útil más larga, lo que puede reducir la frecuencia con la que se reemplazan los componentes. Además, la operación de la dragalina podrá interrumpirse con menor frecuencia para sustituir los componentes. Además, los sistemas 70 de retención pueden ser capaces de mantener una conexión más segura entre el labio 24, las cubiertas 26 del labio y las cubiertas laterales 28.

Los deflectores 90 y 92 pueden incluir también de forma general áreas planas en las superficies 94 elevadas y/o en las superficies 98 traseras inclinadas. Como resultado de ello, las barras 130 de desgaste y los tacos 132 de desgaste pueden unirse firmemente a estas superficies generalmente planas.

50 Los deflectores 90 en la parte central 32 de placa generalmente pueden tener forma de U, lo que puede proteger las cubiertas 26 del labio, las cubiertas laterales 28 y los sistemas 70 de retención del impacto del flujo de material desde los lados y desde la parte posterior.

Además, el labio 24 que incluye las características descritas anteriormente, como la parte central 32 de placa, las partes 34 de placa lateral, los morros 42 y los deflectores 90 y 92, puede estar conformado íntegramente como un

componente de metal moldeado en una sola pieza. De forma alternativa, una o más de estas características, p. ej., los deflectores 90 y 92, pueden estar soldadas al labio 24.

5 Será evidente para los expertos en la técnica que pueden hacerse diversas modificaciones y variaciones al labio descrito. Para los expertos en la técnica serán evidentes otras realizaciones a partir del análisis de la especificación y la puesta en práctica del labio descrito. Se pretende que la especificación y los ejemplos se consideren únicamente ilustrativos, indicándose el verdadero ámbito de protección mediante las siguientes reivindicaciones.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

**REIVINDICACIONES**

1. Un labio (24) para un cuchara (10) de máquina, comprendiendo el labio (24):
  - 5 una parte (32, 34) de placa que incluye una primera superficie (44), una segunda superficie (46) opuesta a la primera superficie (44), y una abertura (60) que se extiende entre la primera superficie (44) y la segunda superficie (46), estando diseñada la abertura (60) para alojar un mecanismo (70) de retención para unir una cubierta (26, 28) a la parte (32, 34) de placa; y un deflector (90, 92) que sobresale de la primera superficie (44) de la parte (32, 34) de placa, incluyendo el deflector (90, 92)
  - 10 una parte trasera (96) situada entre la abertura (60) y un borde trasero (40) del labio (24), formando la parte trasera (96) una superficie (98) inclinada que es generalmente plana y que tiene una altura que se estrecha hacia el borde trasero (40) del labio (24), conectando la superficie (98) inclinada de la parte trasera (96) una superficie elevada (94) del deflector (90, 92) a la primera superficie (44) de la parte (32, 34) de placa;
  - 15 partes laterales (100) conectadas a lados opuestos de la parte trasera (96), estando situadas las partes laterales (100) entre la abertura (60) y los lados respectivos de la parte (32) de placa, y formando cada parte lateral (100) una superficie inclinada (102) lateral que es generalmente plana y conecta la superficie elevada (94) a la primera superficie (44) de la parte (32) central de placa;
  - 20 en donde el deflector (90) forma una superficie (108) en forma de U que define una cavidad (112) en la que se sitúa la abertura (60), estando formada la cavidad (112) entre la parte trasera (96) y las partes laterales (100).
2. El labio (24) de la reivindicación 1, en donde el deflector (90, 92) tiene una anchura que es mayor que la anchura de la abertura (60) de modo que el deflector (90, 92) se extiende detrás de toda la abertura.
- 25 3. El labio (24) de la reivindicación 1, en donde la superficie inclinada (98) está inclinada en un ángulo de aproximadamente 5 grados a aproximadamente 45 grados con respecto a la primera superficie (44) de la parte (32, 34) de placa.
4. El labio (24) de la reivindicación 1, en donde la parte de placa es una parte central (32) de placa del labio (24), estando conectada la parte central (32) de placa a al menos una parte (34) de placa lateral que se extiende hacia arriba con respecto a la parte central (32) de placa.
- 30 5. El labio (24) de la reivindicación 1 en donde la parte de placa es una parte (34) de placa lateral del labio (24), conectándose la parte (34) de placa lateral a una parte central (32) de placa del labio (24) y extendiéndose hacia arriba con respecto a la parte central (32) de placa.
- 35 6. El labio (24) de la reivindicación 5, en donde la parte trasera es una primera parte trasera (96) situada entre la abertura (60) en la parte (34) de placa lateral y el borde posterior (40) del labio (24), el deflector es un primer deflector (92), y el labio (24) incluye además: un segundo deflector (90) que incluye una segunda parte trasera (96) situada entre una abertura (60) en la parte central (32) de placa y el borde trasero (40) del labio (24), formando la segunda parte trasera (96) una superficie inclinada (98) que es generalmente plana y que tiene una altura que se estrecha hacia el borde trasero (40) del labio (24), conectando la superficie inclinada (98) de la segunda parte trasera (96) una superficie elevada (94) del segundo deflector (90) a la primera superficie (44) de la parte central (32) de placa.
- 40 7. El labio (24) de la reivindicación 6, en donde el segundo deflector (90) incluye partes laterales (100) situadas en lados opuestos de la segunda parte trasera (96), estando situadas las partes laterales (100) entre la abertura (60) y los lados respectivos de la parte central (32) de placa, conectando la parte trasera (96) del primer deflector (92) a una de las partes laterales (100) del segundo deflector (90).
- 45

50

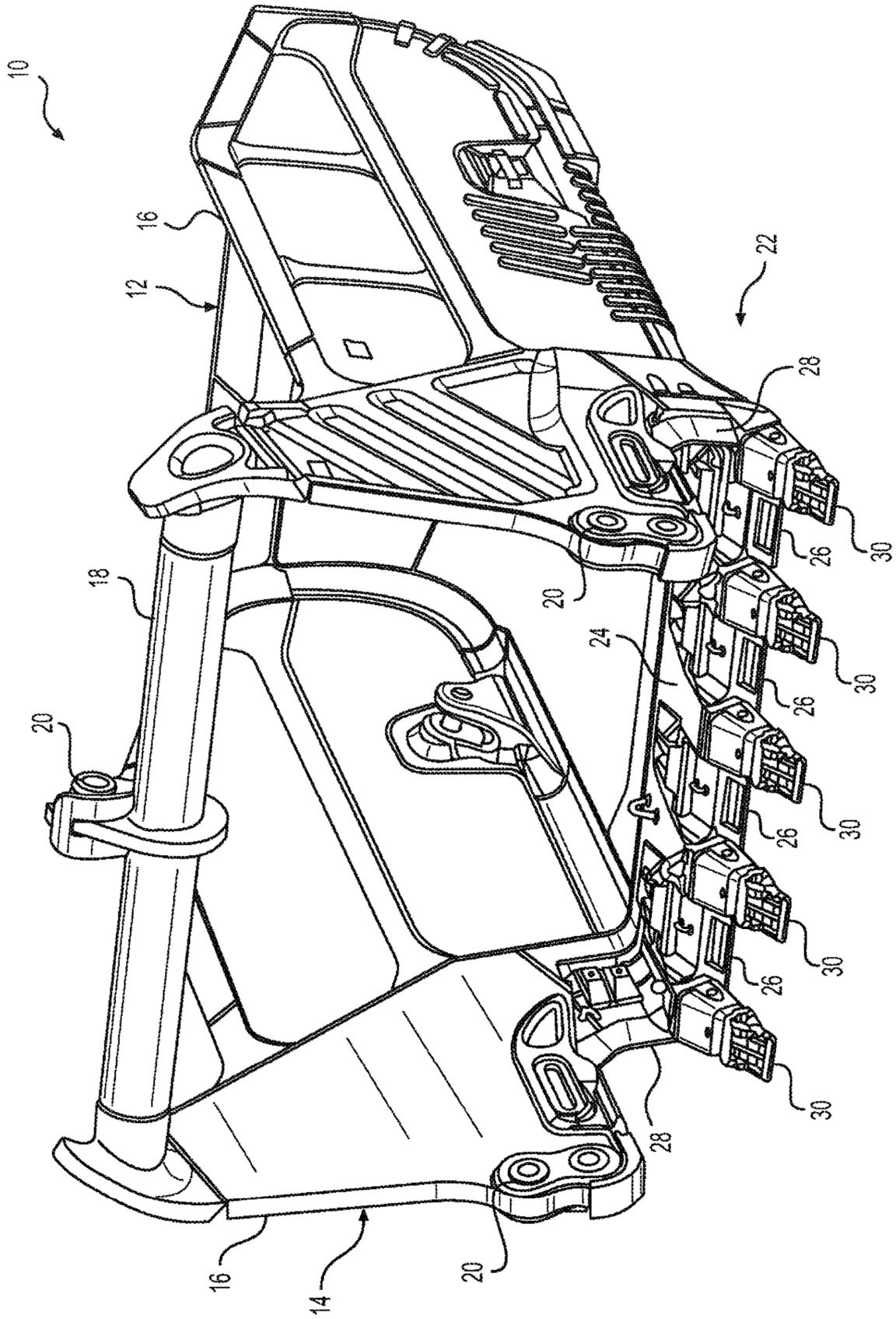
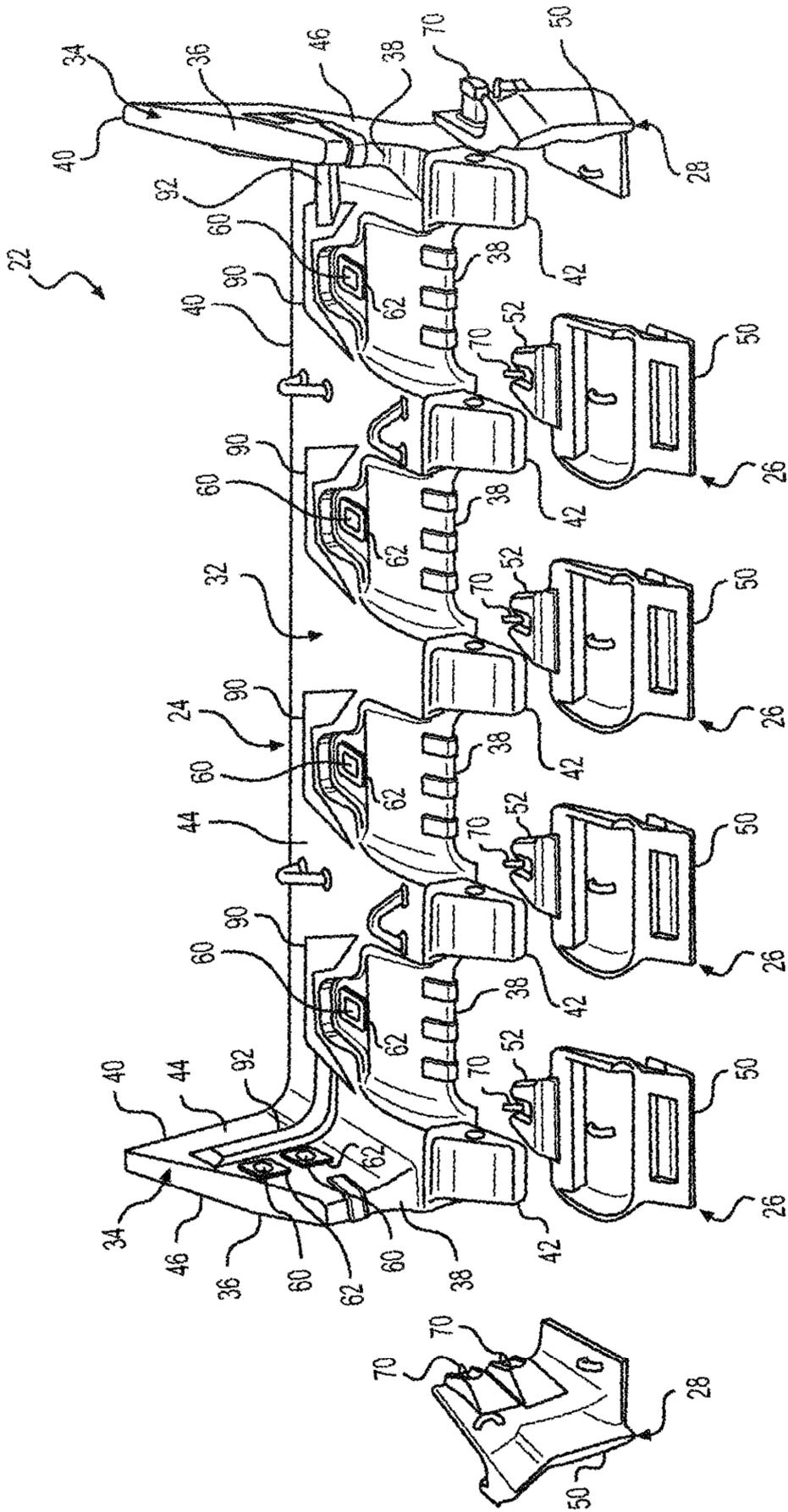
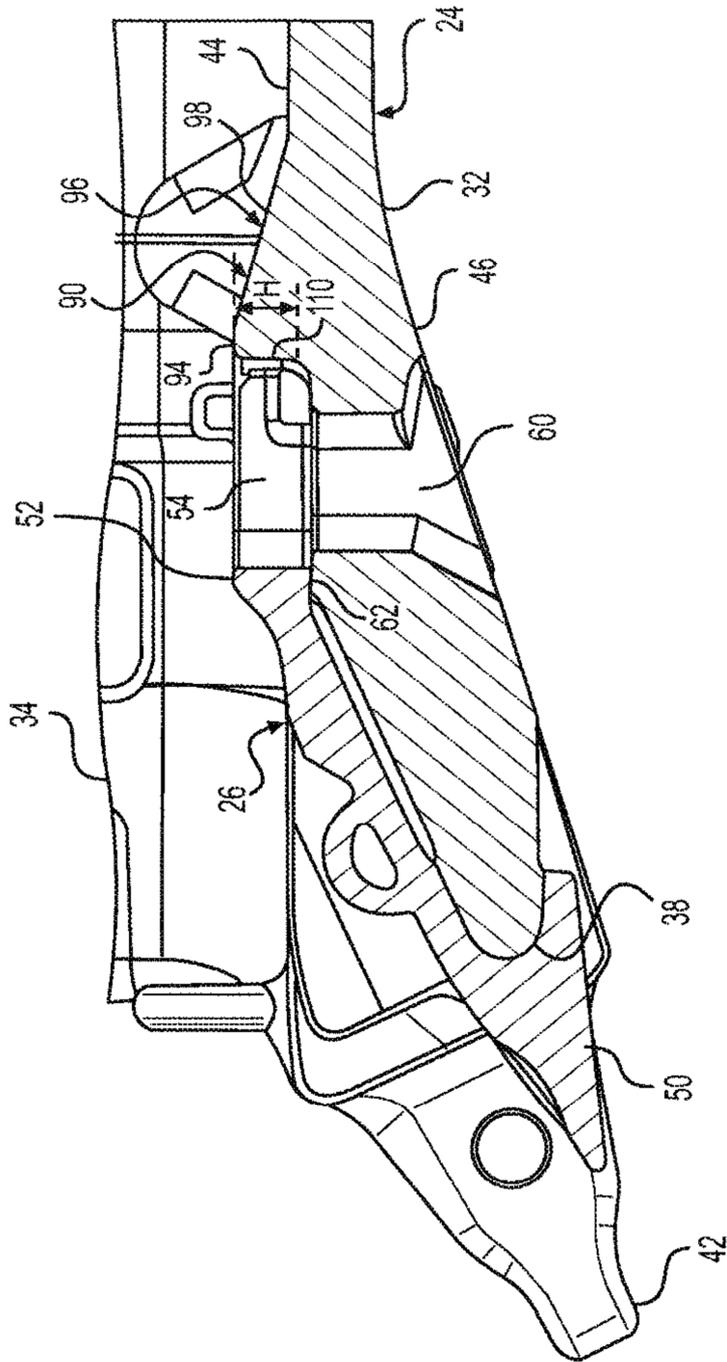


FIG. 1



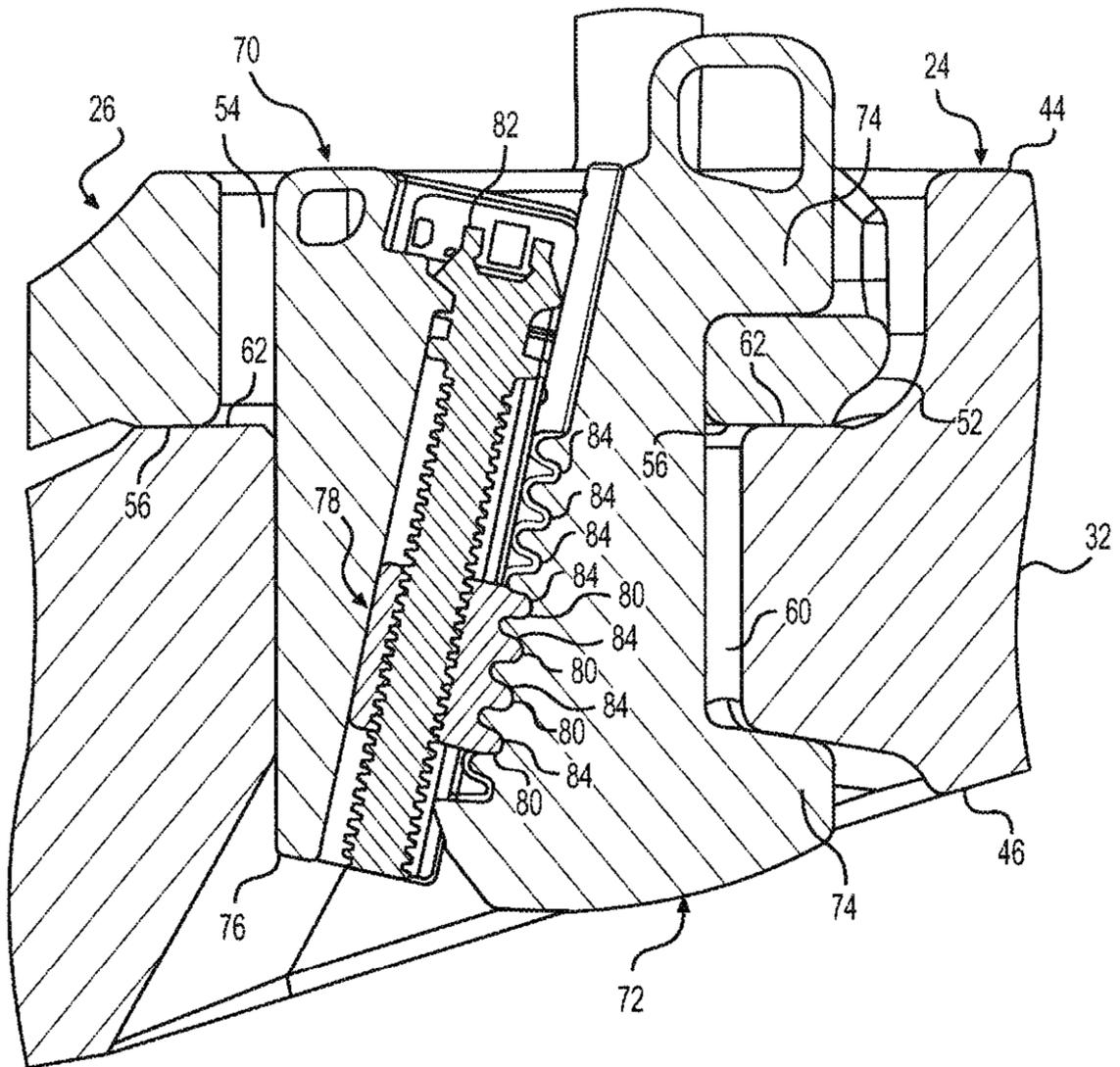
**FIG. 2**



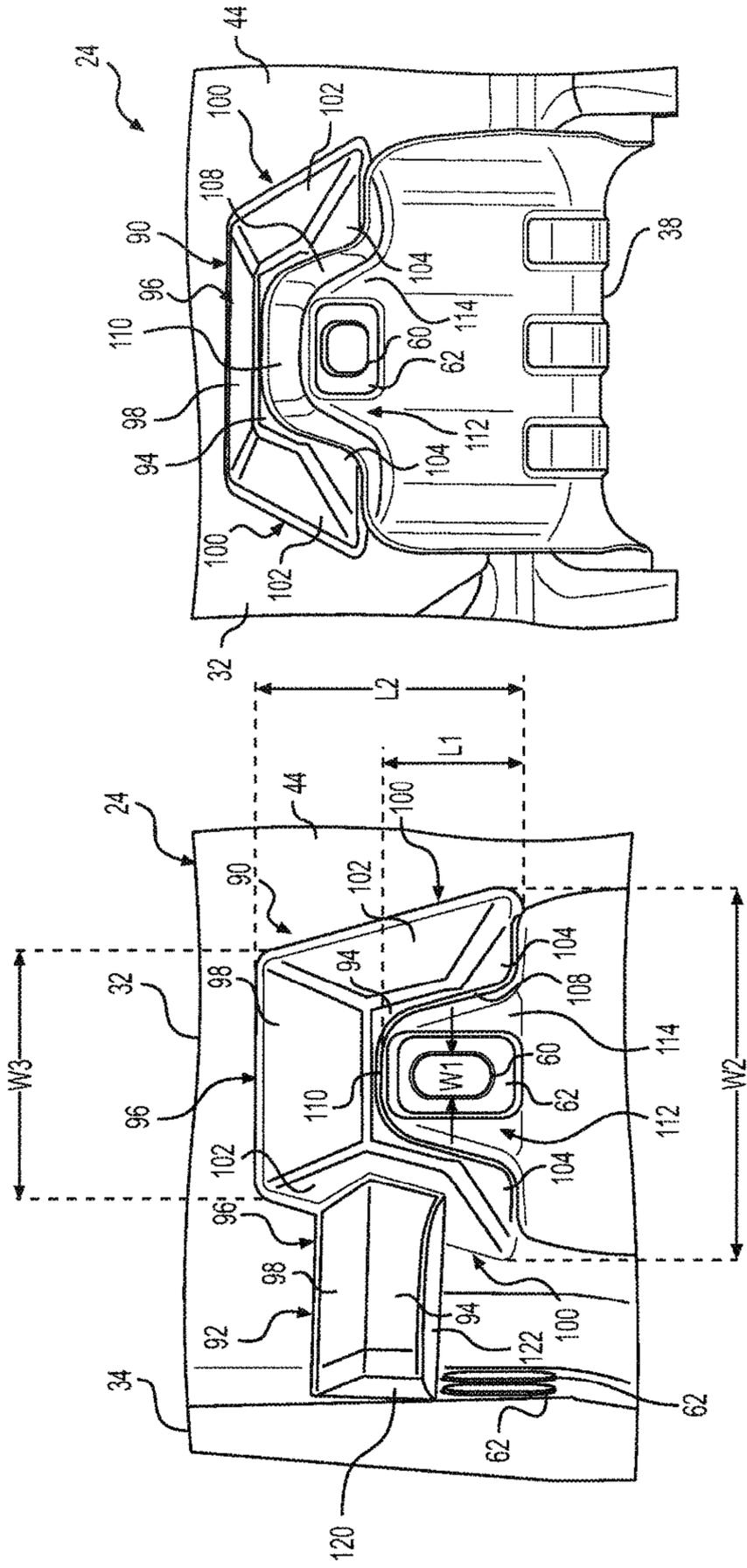
**FIG. 3**





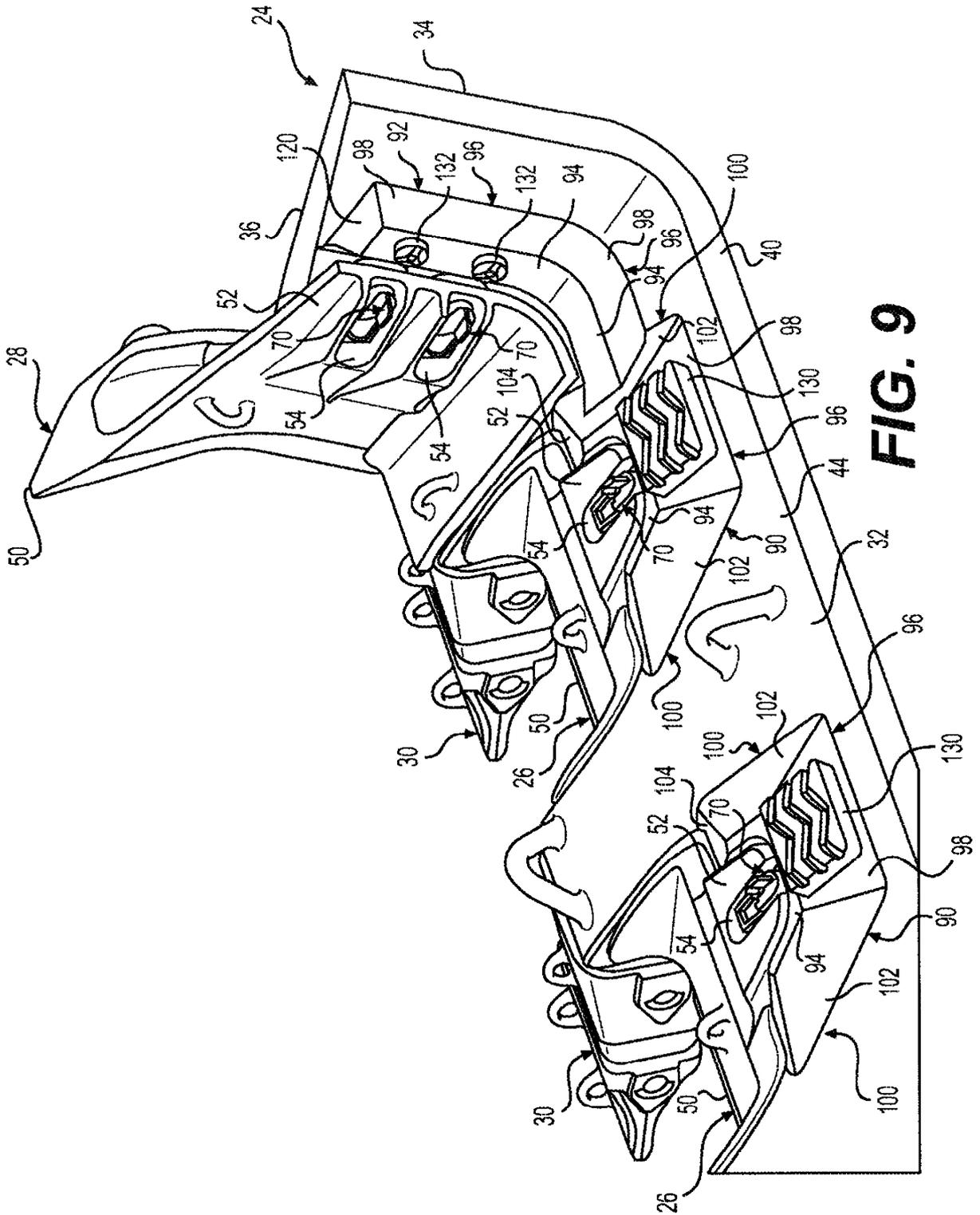


**FIG. 6**



**FIG. 7**

**FIG. 8**



**FIG. 9**