

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 213**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28 (2006.01)

E02F 3/815 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2004** **E 13153874 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017** **EP 2589715**

54 Título: **Labio para una cuchara de excavadora**

30 Prioridad:

30.04.2003 US 425605

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

19.09.2017

73 Titular/es:

**ESCO CORPORATION (100.0%)
2141 N.W. 25th Avenue
Portland, Oregon 97210, US**

72 Inventor/es:

JONES, LARREN F.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 633 213 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 una cuchara de excavadora

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de desgaste para proteger el borde frontal de una estructura sometida a desgaste, y es particularmente apropiada para uso a lo largo del borde de excavación frontal de una cuchara de excavadora o similar.

10

Antecedentes de la invención

Las cucharas de excavación y otro equipo excavador están sometidos típicamente a condiciones duras. Se proporciona usualmente una serie de miembros de desgaste para proteger los bordes de excavación contra el desgaste prematuro. Se han fijado miembros de desgaste al borde de excavación en muchas formas diferentes.

15

Por ejemplo, en la patente U.S. n.º 4.570.365 de Bierwith, los miembros de desgaste se fijan al labio de la cuchara con el uso de una disposición de cierre de cuña y carrete, o sea acoplamiento a través de un orificio en el labio espaciado del borde frontal. En esta disposición, el carrete pellizca las partes posteriores del miembro de desgaste contra las caras internas y externas del labio cuando la cuña es conducida en el orificio. Sin embargo, bajo carga, las patas del miembro de desgaste pueden desplazarse y causar el aflojamiento del cierre y posible pérdida del miembro de desgaste. Además, la formación de un orificio en el labio debilita el labio y su capacidad para resistir de modo efectivo las grandes cargas aplicadas cuando el labio es forzado en el suelo.

20

En las patentes n.º 3.995.384 de Wood y 4.748.754 de Schwappach, el orificio en el labio se elimina y sustituye por un saliente lateral que se suelda en la cara interna de labio generalmente paralelo al borde frontal. Si bien estas construcciones evitan el debilitamiento del labio con un orificio pasante, sitúan grandes cargas en el saliente lateral, y por tanto, solo pueden utilizarse de modo fiable en ambientes de bajo esfuerzo.

25

Otros documentos que muestran una disposición de unión para miembro de desgaste para labios de excavadora se muestran en los documentos US 4.074.449, JP S56 55062U, JP S52 38903U y US 4.006.544.

30

En la patente U.S. n.º 5.088.214, el miembro de desgaste se asegura mediante un saliente que se suelda a la cara interna del labio de modo que se extienda generalmente normal al borde frontal. El miembro de desgaste se desliza luego sobre el saliente mediante una hendidura complementaria. Como puede apreciarse, esta orientación del saliente reduce en gran manera las cargas sobre el saliente en comparación con los salientes laterales. No obstante, el miembro de desgaste se fija típicamente mediante un simple cierre situado en un lateral del labio. Si bien esto es adecuado para la mayoría de aplicaciones, esta disposición orienta el cierre en una relación desplazada del centro respecto al labio y por tanto engendra esfuerzos incrementados orientados verticalmente sobre las patas del miembro de desgaste, así como en el labio. Puede obtenerse un mayor equilibrio en resistir las cargas aplicadas al miembro de desgaste utilizando un saliente y cierre para las patas interna y externa (véase, por ejemplo, la figura 5 de la patente '214). Sin embargo esta construcción requiere más acero y el doble de salientes y cierres para la unión de cada miembro de desgaste.

35

40

Como resultado, existe una necesidad de un conjunto mejorado para unir un miembro de desgaste al borde de excavación de una excavadora que evite los problemas de la técnica anterior.

45

Sumario de la invención

La invención proporciona un labio como se define en la reivindicación 1 que sigue. Las características opcionales se exponen en las reivindicaciones dependientes. Tal como se describe en el presente documento, el miembro de desgaste se sujeta al labio de una excavadora (por ejemplo, una cuchara de excavadora) en una manera estable y equilibrada sin la formación de un orificio pasante en el labio. En una construcción preferente, el conjunto de desgaste incluye un saliente y un miembro de desgaste que cooperan para definir un paso hacia delante de la cara de borde frontal del labio para recibir el cierre. De esta manera, el cierre puede acoplarse a cada lado del plano central del labio. El labio puede mantenerse como un miembro no perforado para mayor resistencia y durabilidad.

55

El labio de la excavadora incluye una cara interna, una cara externa y una cara de borde frontal. La cara de borde frontal puede incluir una pluralidad de conchas separadas. Las conchas cooperan con el conjunto de desgaste para permitir que se forme un orificio pasante para el cierre hacia delante del labio sin una proyección hacia delante indebida del saliente. Las conchas se forman preferentemente mediante una pared cóncava que no se extiende más de aproximadamente 180 grados alrededor de un eje que es generalmente perpendicular al labio. De esta manera, la concha puede proporcionar el espacio deseado para el cierre sin provocar un debilitamiento significativo del labio.

60

El miembro de desgaste puede incluir un par de superficies de soporte separadas para contactar con el cierre generalmente en lados opuestos del plano central del labio. En una construcción preferente, el miembro de desgaste

65

se bifurca para definir un par de patas traseras. Una de las patas incluye una abertura en la que se recibe el cierre. Una superficie de soporte asociada con la abertura se acopla con el cierre en un lado del plano central del labio para sujetar el miembro de desgaste en su lugar. La otra pata incluye un nervio que se extiende hacia la abertura. El nervio incluye una superficie de soporte para acoplarse al cierre en un lado opuesto del plano central del labio.

5 Un saliente puede incluir una parte frontal que se extiende a lo largo de la cara de borde frontal del labio y un cuerpo que se extiende a lo largo de la cara interna o exterior del labio. El cuerpo define un orificio hacia delante de la cara de borde frontal del labio para recibir el cierre para sujetar el miembro de desgaste en su lugar. En la construcción preferente, la parte frontal se enrolla alrededor del labio para definir una porción de dedo que se opone al cuerpo. La parte frontal define una abertura que se alinea con el orificio en el cuerpo para definir un paso en el que se inserta el cierre.

15 El saliente puede incluir un cuerpo que se extiende a lo largo de una de las caras del labio. Unos raíles se extienden a lo largo de lados opuestos del saliente para cooperar con una estructura complementaria en el miembro de desgaste para sujetar el miembro de desgaste en su lugar. Un refuerzo se extiende lateralmente más allá de al menos parte del cuerpo y se fija a los raíles para proporcionar soporte mejorado a los raíles.

20 El saliente puede incluir un cuerpo que se extiende a lo largo de una de las caras del labio y un refuerzo en un extremo trasero del cuerpo. El refuerzo se extiende más allá del cuerpo en una dirección transversal para definir una cara de soporte frontal contra la que una pared trasera del miembro de desgaste puede contactar. De esta manera, las fuerzas y tensiones aplicadas en el labio pueden reducirse para disminuir por tanto los requisitos de mantenimiento y alargar la vida útil del labio.

25 El saliente puede formarse con un deflector elevado que tiende a desviar el material terrestre lejos del miembro de desgaste cuando la excavadora se invierte. En la construcción preferente, el deflector se forma en el extremo trasero y se extiende más lejos del labio que las porciones frontales del saliente para yuxtaponerse a la pared trasera del miembro de desgaste. Una cara de deflector inclinada se forma preferentemente para reducir las fuerzas aplicadas al deflector en carga inversa.

30 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un labio de una cuchara de excavación provista de conjuntos de desgaste.

35 La figura 2 es una vista en perspectiva del labio de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva por arriba de un saliente.

40 La figura 4 es una vista en perspectiva del saliente por debajo.

La figura 5 es una vista lateral del saliente.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una serie de los salientes unidos al labio.

45 La figura 7 es una vista en perspectiva superior ampliada de uno de los salientes unido al labio.

La figura 8 es una vista en perspectiva por debajo ampliada de los salientes unidos al labio.

50 La figura 9 es una vista en perspectiva de un cierre de acuerdo con la presente invención con el elastómero omitido.

La figura 10 es una vista lateral del cierre.

55 La figura 11 es una vista en perspectiva del cierre y su relación con el labio durante el uso.

La figura 12 es una vista lateral del cierre y su relación con el labio durante el uso.

La figura 13 es una vista en perspectiva superior de un miembro de desgaste.

60 La figura 14 es una vista en perspectiva por debajo del miembro de desgaste.

La figura 15 es una vista posterior del miembro de desgaste y su relación con el cierre durante el uso.

La figura 16 es una vista en sección transversal tomada por la línea XVI-XVI en la figura 1.

65 La figura 17 es una vista en perspectiva frontal por arriba del conjunto de desgaste con el labio omitido.

La figura 18 es una vista en perspectiva posterior del conjunto de desgaste con el labio omitido.

La figura 19 es una vista lateral del miembro de desgaste provisto de un ojo de elevación.

5 Descripción detallada de la presente invención

De conformidad con la presente invención, se proporciona un conjunto de desgaste 10 para unión a lo largo del borde de excavación de un labio de una excavadora. La invención se expone a continuación en términos de la unión de una cubrición al labio de una cuchara de carga, acarreo y descarga "load-haul-dump" (LHD). Sin embargo, la invención no se limita a la unión de una cubrición o una cuchara LHD. La invención puede utilizarse para fijar otros miembros de desgaste a otras excavadoras y aún a otro equipo en donde el borde se someta a cargas pesadas y desgaste como en un ambiente de excavación.

La invención es en ocasiones expuesta en términos relativos, tal como arriba, abajo, derecha, izquierda, vertical, horizontal, etc. con el fin de facilitar la descripción. Estos términos han de considerarse relativos a la orientación de los elementos en la figura 1 (a menos que se indique de otro modo), y no han de considerarse limitaciones de la invención. Como puede apreciarse el miembro de desgaste puede utilizarse y orientarse en una variedad de formas.

En labio 12 forma el borde de excavación frontal de una cuchara LHD (no representada) para acoplarse y penetrar en el terreno para recoger el material de tierra. Como se aprecia en la figura 2, el labio 12 incluye una sección central o miembro principal 14 que se extiende horizontalmente a través del frente de la cuchara y un par de secciones de esquina 16 generalmente en ángulo recto a la sección central. Las secciones de esquina 16 forman los extremos inferiores de los bordes frontales de las paredes laterales de la cuchara. Cada una de las secciones de labio incluyen una cara interna 14a, 16a, una cara externa 14b, 16b, y un borde frontal 14c, 16c. En las secciones de labio no se forman orificios pasantes. De aquí, que el labio es apto para proporcionar una base fuerte para ampliar resistencia a las elevadas fuerzas aplicadas durante el uso.

Los bordes frontales 14c, 15c de las secciones de labio 14, 16, se definen con conchas o cavidades 18 espaciadas, una para cada conjunto de desgaste 10. En el ejemplo ilustrado, se forman cinco conchas uniformemente espaciadas a lo largo del borde 14c, y una concha en cada uno de los bordes frontales 16c. Las conchas se forman cada una de preferencia para tener una superficie arqueada continua uniforme 19, con una curvatura que se extiende no más de alrededor de 180 grados entorno de un eje extendido generalmente perpendicular al labio, y de preferencia es alrededor de 180 grados. De este modo, el labio 12 con las conchas 18 puede fabricarse fácilmente, proporcionar una base robusta para resistir las cargas aplicadas y (como se expone a continuación) proporcionar espacio para el cierre del conjunto de desgaste 10 durante el uso. No obstante, las conchas pueden formarse para tener una curvatura no uniforme, una forma discontinua o angular, y/o formarse para tener un cierre parcial (o sea, una superficie con más de una extensión de 180 grados de modo que ciertas porciones laterales de la concha estén opuestas entre sí). Cada una de estas variaciones, si bien, tiende a aumentar el costo de fabricación, conduce a concentraciones de esfuerzo más significantes y/o resistencia reducida.

Como se muestra en la figura 6, se fija un saliente 20 al labio 12 sobre cada concha 18. Si bien los salientes 20 se sueldan de preferencia al labio, estos pueden fundirse como una parte integral del labio o fijarse con medios mecánicos. En adición, los salientes pueden formarse cada uno como un múltiplo de partes, que son integrales o espaciadas, si bien un miembro monopieza se prefiere para simplicidad y resistencia.

El saliente 20 tiene un cuerpo 22 que se extiende a lo largo de la cara externa 14b del labio (figura 3-5). El cuerpo 22 incluye, de preferencia, un par de raíles 24 que se extienden a lo largo de paredes laterales 26 en una dirección hacia atrás a partir del borde frontal 14c, 16c. Los raíles se proyectan lateralmente hacia fuera a partir de cada pared lateral 26 para formar una configuración en forma de T. Los raíles 24 tienen superficies de soporte 25 que están espaciadas de, y enfrentadas a, la cara externa 14b, 16b. Como se ha expuesto antes, los raíles 24 cooperan con el miembro de desgaste o (en este caso) la cubrición 28 para impedir su movimiento fuera del labio. Si bien se prefiere una configuración en forma de T, los raíles pueden tener también otras formas, tal como de cola de milano. Además, para ambientes de esfuerzo inferior, los raíles pueden omitirse totalmente (no mostrado) de modo que solo las paredes laterales 26 definen los laterales del cuerpo.

Un refuerzo 30 se extiende lateralmente a través del extremo posterior del cuerpo 22. En la construcción preferida, los extremos posteriores de los raíles 24 se fijan solidariamente a un refuerzo 30 para soportar adicionalmente los raíles cuando están bajo carga. El refuerzo 30 se extiende adicionalmente hacia fuera rebasando los raíles para definir una superficie de tope 32 apta para topar con el extremo posterior de la cubrición 28 y de este modo reducir el esfuerzo del saliente, que a su vez, reduce el esfuerzo a lo largo del borde 14c, 16c del labio 12. El empleo de un refuerzo como un tope y/o para soportar los raíles tiene aplicabilidad en otras disposiciones para montar los miembros de desgaste, como se divulga en la solicitud de patente de Estados Unidos publicada US 2004/216.334 titulada "Wear Assembly for the Digging Edge of an Excavator".

El refuerzo 30 tiene también, de preferencia, una mayor profundidad que el cuerpo 22 de modo que se extiende desde el labio una mayor distancia que el cuerpo para maximizar el área superficial disponible para aplicarse contra

la cubrición y funcionar como un deflector para material terroso cuando se invierte la cuchara para reducir la carga inversa de la cubrición 28. A lo largo del lateral posterior del refuerzo 30 se forma, de preferencia, una cara de deflector 34 inclinada hacia delante a partir de la cara externa 14b, 16b para apartar el material terroso del saliente y cubrición ensamblados. El cuerpo 22 y el refuerzo 30 se forman como un armazón abierto, con aberturas 36 para reducir la cantidad de acero necesario y facilitar la soldadura del saliente al labio.

Una parte frontal 38 del saliente 20 envuelve el borde frontal 14c, 16c del labio 12 para definir una porción de dedo 39 a lo largo de la cara interna 14a, 16a. La superficie interna 40 del saliente 20 (o sea, la superficie que se enfrenta al labio 12) se configura para conformarse a la forma del labio particular al que se fija. En este caso, la cara interna incluye una cara vertical 42 para disponerse contra el borde frontal 14c, 16c y una cara superior 44 para disponerse contra la rampa 46 de la cara interna 14a. En la construcción preferida, los salientes unidos a las secciones de esquina 16 son los mismos que los unidos a la sección central 14. Sin embargo, son posibles otras uniones. En caso de que el frente del labio tenga una forma curvada u otra, la superficie interna 40 se cambiará para que coincida con la forma del labio. La cara frontal 48 del saliente 20 tiene, de preferencia, una forma curvada uniforme, pero son posibles otras formas. Alternativamente, la parte frontal 38 puede formarse para girarse hacia arriba simplemente para apoyarse contra el borde frontal 14c, 16c y no disponerse sobre la cara interna 14a, 16a. Asimismo, la parte frontal 38 puede omitirse en su totalidad de modo que el saliente 20 solo se disponga a lo largo de la cara externa 14b, 16b. En adición, si se desea, el cuerpo 22 puede fijarse a la cara interna 14a, 16a en lugar de a la cara externa 14b, 16b.

En la porción de dedo 39 se forma una cavidad 50. En el cuerpo 22 se alinea un orificio 52 con la cavidad 50 para definir colectivamente un paso 54 para recibir un cierre 56. En la construcción preferida, la cavidad 50 tiene una configuración generalmente en forma de U; si bien otras formas son posibles. La pared principal 57 de la cavidad 50 se alinea de preferencia con la cara vertical 42 para situarse contra el cierre. El orificio 52 tiene una porción principal 58 que tiene, de preferencia, una forma generalmente rectangular lateralmente alargada; si bien son posibles otras formas. Las formas de la cavidad 50 y el orificio 52 son en gran manera dependientes de la forma del cierre. Si bien el orificio 52 se extiende de preferencia a través del cuerpo 22, este puede tener un extremo inferior cerrado (lo que resultaría en la eliminación del nervio 62). A lo largo de una sección media de la porción principal 58 se define un bolsillo 60 para recibir un nervio 62 de la cubrición 28. En la cara frontal 48 y a través de la parte frontal 38 se forma una ranura 64 para conectar con la porción principal 58 del orificio 52. La ranura 64 se proporciona para permitir el paso del nervio 62 al bolsillo 60 y de este modo se alinea con el bolsillo 60. El saliente 20 se fija al labio 12 de modo que la cavidad 50 y el orificio 52 se alinean centralmente con una de las conchas 18 (figuras 7 y 8).

En la construcción preferida, las cubriciones 28 tienen una porción operativa frontal 66 que se ahúsa hacia un borde frontal estrechado 68, y una porción de montaje posterior 70 que se bifurca para definir una pata interna 72 y una pata externa 74 (figuras 13-18). La pata externa 74 tiene una cara externa generalmente plana 76 y una cara deflectora posterior 78 que está inclinada hacia delante en alejamiento del labio 12 para dirigir cualquier material terroso fuera del miembro de desgaste durante el movimiento inverso de la cuchara. La cara interna 80 tiene, de preferencia, un par de aletas de pata de perro 82 que se enfrentan hacia dentro para definir una hendidura en forma de T 84 para recibir el cuerpo 22 y raíles 24. Las aletas 82 pueden variar en forma para definir una hendidura con una configuración de cola de milano u otra que complemente la forma de los raíles 24, o para estar simplemente verticales cuando no se proporcionan raíles. Alternativamente, las aletas pueden sustituirse por una pata externa más gruesa que incluye paredes internas para formar la hendidura que recibe los salientes 20. Asimismo, la disposición de lengua y ranura puede invertirse de modo que el saliente se forme para definir la hendidura y el miembro de desgaste la lengua recibida en la hendidura (no mostrado).

La cubrición 28 incluye una superficie interna 85 que incluye la cara interna 80 de la pata externa 74, la cara internas 87 de la pata interna 72 y la superficie de esquina interna 89 en la intersección de las patas 72, 74 (figuras 13-16 y 18). La superficie de esquina interna 89 tiene una sección central 89a que coincide generalmente con la cara 48 del saliente 20 y se apoya contra este. Así pues, en la modalidad preferida, la superficie de esquina interna 89 tiene una superficie curvada generalmente uniforme. Cuando se ensambla, la cara interna 80 de la pata externa 74 cubre el cuerpo 22 y la cara externa 14b, 16b, y la cara interna 87 de la pata interna 72 cubre la porción de dedo 39 y la cara interna 14a, 16a (figuras 16-18). En el interior de la superficie de esquina 89 se incluyen también secciones laterales 89b que tienen un radio de curvatura ligeramente más estrecho que la sección central 89a para definir caras laterales 91 que determinan precisamente las superficies laterales externas 93 de la parte frontal 38 (figuras 3, 4 y 15). La yuxtaposición de las caras laterales 91 y superficies laterales 93 proporcionarán soporte lateral adicional para la cubrición 28 en el borde frontal del labio 12. Si bien todos los salientes 20 son preferentemente idénticos, puede formarse un único saliente para el centro de la sección central 14 del labio 12 en donde se forma un pico 100. En esta construcción, la superficie interna del saliente que se desarrolla entorno del borde frontal del labio estará formada con un ligero ángulo para coincidir con la formación del labio. La pata interna 72 incluye una rendija 86 apta para recibir el cierre 56. Como resultado, la rendija 86 está generalmente alineada con la cavidad 50, el orificio 52 y una de las conchas 18. En la modalidad preferida, la rendija 86 tiene una configuración generalmente rectangular (para que coincida con el cierre preferido) formando la pared posterior 88 caras de soporte para apoyar en el cierre. Como se describe a continuación, la pared posterior 88 y la pared frontal 92 incluyen una ranura central 94, 96 (figura 13). La ranura 94 se forma para proporcionar huelgo para el movimiento de un elastómero en el cierre. La ranura 96 se proporciona para permitir la inserción de una herramienta de palanca para extraer el cierre. Las

paredes posterior y anterior 88, 92 de la rendija 86 convergen de preferencia una hacia la otra cuando se extienden hacia el saliente 20 para recibir un cierre ahusado que puede ser apalancado hacia dentro y fuera del conjunto. Un nervio 62 se proyecta hacia arriba a partir de la cara interna 80 para aplicarse contra el extremo inferior del cierre 56.

5 Cuando se instala la cubrición 28, esta se desliza sobre el labio 12 de modo que las patas interna y externa 72, 74 se sitúen a horcajadas del labio (figura 1). Los raíles 24 del cuerpo 22 se acoplan dentro de la hendidura 84 cuando la cubrición 28 se mueve hacia atrás (figura 18). El movimiento hacia atrás se continúa hasta que la superficie de la esquina interior 89 se aplica contra la cara frontal 48 del saliente 20 (figuras 16-18). En esta unión, la pared posterior 98 de la pata externa 74 se dispone de preferencia en estrecha proximidad a la superficie de tope 32. Con las partes de fundición no es práctico que la superficie de esquina interior 89 y la pared posterior 98 se apliquen simultáneamente contra la cara frontal 48 y la superficie de tope 32, respectivamente. Sin embargo, disponiendo la pared posterior 98 en estrecha proximidad con la superficie de tope 32, las dos superficies se aplicarán típicamente después de un corto tiempo cuando el desgaste se produzca en las partes. Si bien no es preferido, la superficie de tope 32 puede ser la superficie de apoyo primaria que primero se aplique contra la pared posterior 98, aplicándose la superficie de esquina interior 89 contra la cara frontal 48 después de cierto desgaste. Asimismo, cuando se instala la cubrición 28, el nervio 62 pasa a través de la ranura 64 en la parte frontal 38 del saliente 20, a través de la porción principal 58 del orificio 52, y en el bolsillo 60.

20 Una vez que la cubrición 28 es empujada totalmente en el saliente 20, se inserta el cierre 56 en la rendija 86, cavidad 50, orificio 52 y en una de las conchas 18 (figuras 16-18). Como se aprecia en las figuras 9-12, el cierre 56 tiene de preferencia un cuerpo rígido 102, un fiador 104 y un miembro elastomérico (no mostrado). En la construcción preferida, el cuerpo 102 tiene una forma gradualmente ahusada con paredes anterior y posterior 106, 108 que convergen cuando se extienden hacia la cara principal 110. La pared posterior 108 está dividida por un escalón 112 en una sección superior o interna 108a y una sección inferior o externa 108b. De preferencia, las secciones interna y externa 108a, 108b son generalmente paralelas entre sí, si bien pueden tener orientaciones diferentes. La sección interna 108a es apta para disponerse contra la pared posterior 88 en la rendija 86, y la sección externa 108b contra la cara frontal 114 del nervio 62. Así pues, la pared posterior 88 y la cara anterior 114 están inclinadas de preferencia para coincidir con la inclinación de la pared posterior 108. Como se describe en el documento US 2003/024139 titulado "*Coupling for Excavating Wear Part*", esta relación de coincidencia de un cierre ahusado con la abertura en donde se recibe facilita la inserción y extracción del cierre; o sea, debido a que las paredes de cierre no se acoplan por completo a las paredes de apertura hasta que el cierre se fija totalmente en el conjunto, se obvia la necesidad de utilizar un gran martillo para insertar el cierre. Más bien, en ciertos ambientes, es posible insertar manualmente el cierre en el conjunto sin herramientas. Alternativamente, puede utilizarse una herramienta de apalancado. En el ejemplo ilustrado en la figura 19 se proporciona un resalto de apalancado 115 sobre un ojo de levantamiento 117. Una herramienta de apalancado 119 puede acoplarse al resalto de apalancado 115 para empujar el cierre 56 dentro del conjunto. Evidentemente son posibles otras disposiciones de apalancado y si se desea puede utilizarse un martillo. De modo similar, debido a que el cierre se liberará de las paredes de la abertura inmediatamente después de moverse en la dirección de liberación, el cierre puede extraerse del conjunto.

40 El uso del escalón 112 permite que una porción mayor y más robusta del cierre se acople dentro de la rendija 86 y que incluya un hueco 116 para contener el material elastomérico (no mostrado). La porción más estrecha debajo del escalón 112 permite el empleo de una concha 18 con mínima profundidad. Cuando se monta, la pared de la concha 19 se yuxtapone a la sección externa 108b justo por debajo del escalón 112 (figuras 11-12). El nervio 62 se dispone justo bajo el labio 12 de modo que la superficie interna o superior 118 se yuxtapone a la superficie externa 14b, 16b del labio 12 (figura 16). El escalón 112 generalmente es paralelo a la rampa 46 en una relación espaciada (figuras 11-12). La pared frontal 106 se aplica contra la pared principal 57 en la cavidad 50 del saliente 20 y la pared frontal 120 del orificio 52 (figuras 3 y 17-19). Como puede apreciarse, el cierre, a lo largo de la pared frontal 106 y la pared posterior 108 se aplica contra la cubrición 28 y el saliente 20 en el interior y exterior del labio 12 (o sea, a cada lateral de un plano central del miembro principal 14 o miembro de esquina 16 entre la cara interna 14a, 16a y una cara externa 14b, 16b) para una disposición de cierre más estable y equilibrada que en ensamblajes de la técnica anterior.

55 El fiador 104 se monta de preferencia pivotablemente dentro del hueco 116 del cuerpo 102 (figuras 9-10). En particular, el fiador 104 incluye una espiga de pivote 122 que se acopla dentro de una cavidad lateral 124, un vástago 126 y una cabeza 128. La cabeza 128 incluye una cubrición 130 que se proyecta hacia fuera rebasando la pared frontal 106 para acoplarse bajo el reborde fiador 59 para retener el cierre 56 en el conjunto de desgaste. Un material elastomérico (no mostrado) tal como caucho, se dispone dentro del hueco 116 detrás del fiador 104. El elastómero influencia normalmente el fiador 104 hacia fuera en una posición de cierre, como se muestra en la figura 10. La superficie principal o inferior 132 de la cubrición 130 tiene una configuración curvada para guiar el fiador hacia atrás cuando golpea contra la cubrición 28 cuando se inserta en la rendija 86 de modo que la cubrición 130 es empujada dentro del hueco 116. Cuando el cierre se inserta totalmente en el conjunto, el elastómero influencia el fiador hacia fuera de modo que la cubrición 130 se acopla bajo el reborde fiador 59. En la construcción preferida, el elastómero se fija a la pared posterior del fiador 104 y dentro del hueco 116 mediante adhesivo o moldeo. Alternativamente, el elastómero puede mantenerse dentro del hueco mediante fricción y/o medios mecánicos.

65 Para facilitar la extracción del cierre 56, la cubrición 28 incluye la ranura 96 para permitir la inserción de una herramienta (no mostrada) para empujar el fiador hacia atrás contra la influencia del elastómero (figuras 9, 13, 16 y

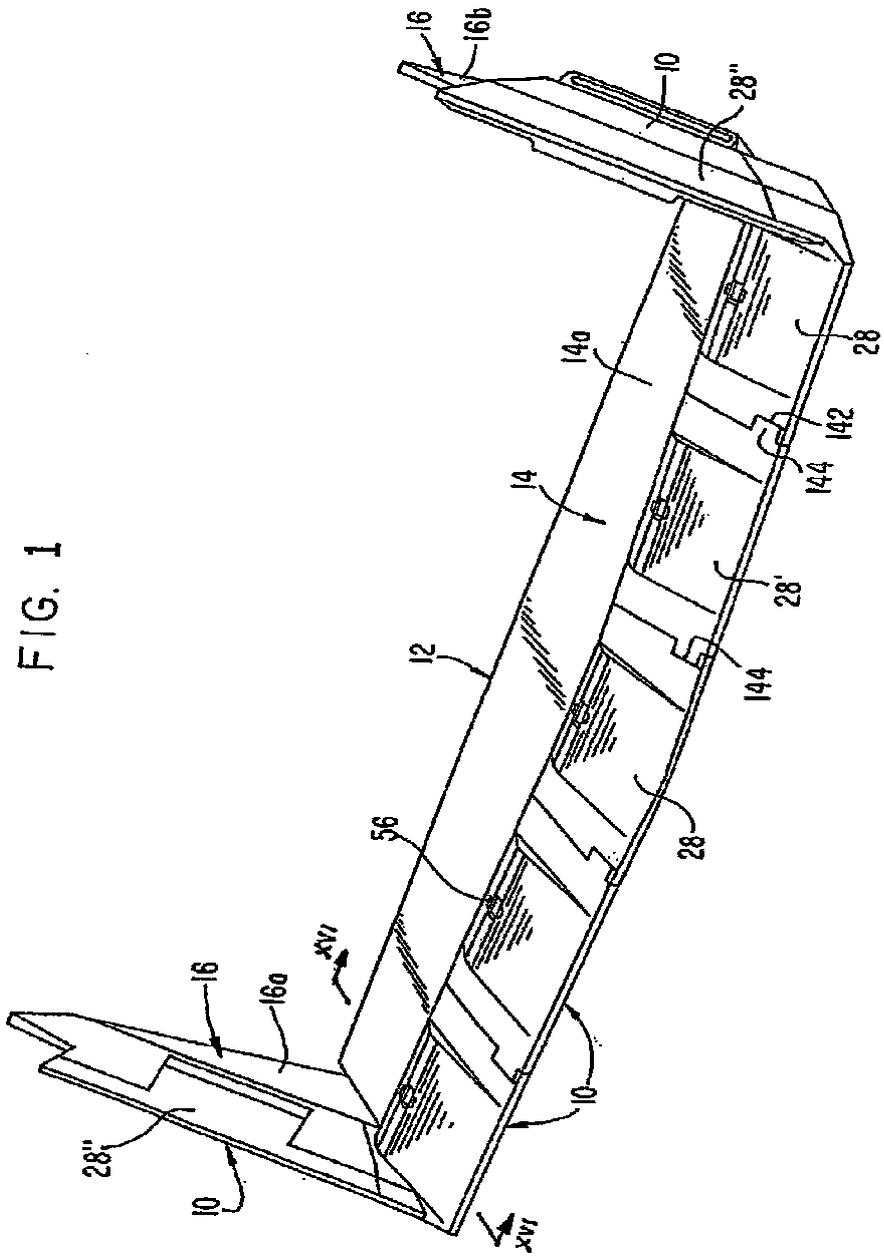
17); o sea, la herramienta presiona contra la cara frontal 134 de la cabeza 128 con apalancamiento contra la pared frontal 136 de la ranura 96. La pared frontal 136 está curvada hacia dentro para guiar mejor el fiador 104 hacia atrás, y proporcionar una mejor superficie de apalancado para la herramienta. La cabeza 128 también incluye, de preferencia, una superficie de palanca 138 bajo la cara frontal 134, con lo que con el empuje del fiador hacia atrás con la herramienta puede girar también contra la pared frontal 136 para apalancar el cierre del conjunto (figuras 9 y 10); o sea, el extremo libre de la herramienta se acopla a la superficie de apalancado 138 de modo que la herramienta continúa la rotación aplicando una fuerza hacia arriba sobre el fiador. La espiga de pivote 122 al ser recibida dentro de la cavidad 124 proporciona la resistencia necesaria para permitir este apalancado sobre el fiador. En general, puede acoplarse una herramienta de palanca (no mostrada) en la ranura 96 con una superficie de apalancado (no mostrada) para extraer el cierre del conjunto.

Las cubriciones 28 están formadas, de preferencia, por dos construcciones diferentes a lo largo de sus laterales. Como se aprecia en las figuras 1 y 13-16, un tipo de cubrición 28 incluye ranuras 142 que reciben lenguas 144 del otro tipo de cubrición 28' (figura 1). De este modo, las cubriciones se acoplan entre sí, con las lenguas 144 en las ranuras 142 para proporcionar un montaje más integral y cubrir mejor el borde frontal 14c del labio 12. Un tercer tipo de cubrición 28" puede formarse sin ranuras 142 o lenguas 144 para unión a secciones de esquina 16. No obstante, si se desea puede utilizarse una cubrición de una forma única. Por ejemplo, cada cubrición puede formarse con una ranura en el lado y una lengua en el otro, o cada una puede formarse sin ranura o lengua.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un labio (12) de una cuchara de excavadora que tiene una estructura de pala interior y una superficie exterior, comprendiendo el labio (12):
- 10 un miembro frontal con una cara interna (14a, 16a) adaptada para formar una parte de la estructura de pala interior de la cuchara, una cara externa (14b, 16b) adaptada para formar una parte del exterior de la cuchara, y una cara de borde frontal (14c, 16c) que se extiende por la parte frontal del miembro frontal e interconecta las caras interna y externa (14a, 14b, 16a, 16b), y
- 15 un saliente (20) fijado al miembro delantero y que incluye una parte frontal (38) que se extiende generalmente a lo largo de la cara de borde frontal (14c, 16c) y un cuerpo (22) que se extiende hacia atrás desde la parte frontal (38) a lo largo de una de las caras interna y externa (14a, 14b, 16a, 16b) del miembro frontal, definiendo el cuerpo (22) un orificio (52) delantero de la cara de borde frontal (14c, 16c) para recibir el cierre (56) para sujetar un miembro de desgaste (28) al saliente (20);
- 20 caracterizado por que el cuerpo (22) incluye lados (26) que se extienden generalmente lejos de la cara de borde frontal (14c, 16c) del miembro frontal, incluyendo cada lado (26) un raíl (24), e incluyendo cada raíl (24) una superficie de soporte (25) separada de y enfrente del miembro frontal para sujetar un miembro de desgaste (28) en el miembro frontal.
- 25 2. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la cara de borde frontal (14c, 16c) incluye al menos una cavidad (18) que se alinea con el orificio (52) en el saliente (20).
- 30 3. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 2 en el que la cavidad (18) se define mediante una pared cóncava (19) con una longitud que no se extiende más de aproximadamente 180 grados generalmente alrededor de un eje de la cavidad (18) que se extiende generalmente en perpendicular al miembro frontal.
- 35 4. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 3 en el que la pared cóncava (19) de dicha cavidad (18) tiene una curvatura uniforme generalmente continua.
- 40 5. Un labio (12) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que la parte frontal (38) se enrolla alrededor del miembro frontal y se extiende parcialmente a lo largo de una de las caras interna y externa (14a, 14b, 16a, 16b) opuesta al cuerpo.
- 45 6. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 5 en el que la parte frontal (38) incluye una abertura (50) que se extiende hacia delante de la cara de borde frontal (14c, 16c) y se alinea con el orificio (52) en el cuerpo (22), y la abertura (50) en la parte frontal (38) incluye una superficie de soporte (57) generalmente orientada hacia atrás adaptada para contactar con el cierre (56) que sujeta el miembro de desgaste (28) al miembro frontal.
- 50 7. Un labio (12) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que la parte frontal (38) incluye una abertura (50) alineada con el orificio (52) en el cuerpo (22) para recibir el cierre (56).
- 55 8. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el cuerpo (22) con los raíles (24) define una configuración con forma de T.
- 60 9. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los raíles (24) tienen una configuración de cola de milano.
10. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el saliente (20) incluye además un refuerzo (30) en el extremo trasero del cuerpo (22) que se extiende lateralmente hacia fuera de al menos una porción del cuerpo (22) y se fija a cada raíl (24).
11. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 10 en el que el refuerzo (30) se extiende lateralmente más allá de los raíles (24) a cada lado del cuerpo (22).
12. Un labio (12) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que la parte frontal (38) incluye una ranura (64) que se extiende a través de la misma en una dirección generalmente transversal a la cara de borde frontal (14c, 16c) del miembro frontal, comunicándose la ranura (64) con el orificio (52) en el cuerpo (22).
13. Un labio (12) de acuerdo con la reivindicación 12 en el que el cuerpo (22) incluye además un bolsillo (60) alineado con la ranura (64) en un lado opuesto del orificio (52) en el cuerpo (22).

14. Un labio (12) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que el miembro frontal incluye un miembro principal (14) que se extiende por la expansión de la estructura de pala interior y un miembro de esquina (16) en cada extremo de un miembro principal, en el que dicho miembro de esquina (16) se extiende generalmente en transversal al miembro principal (14), y en el que el miembro principal (14) y dicho miembro de esquina (16) incluyen un borde frontal (14c, 16c) con al menos una de las cavidades (18) y dicho un saliente (20).
- 5



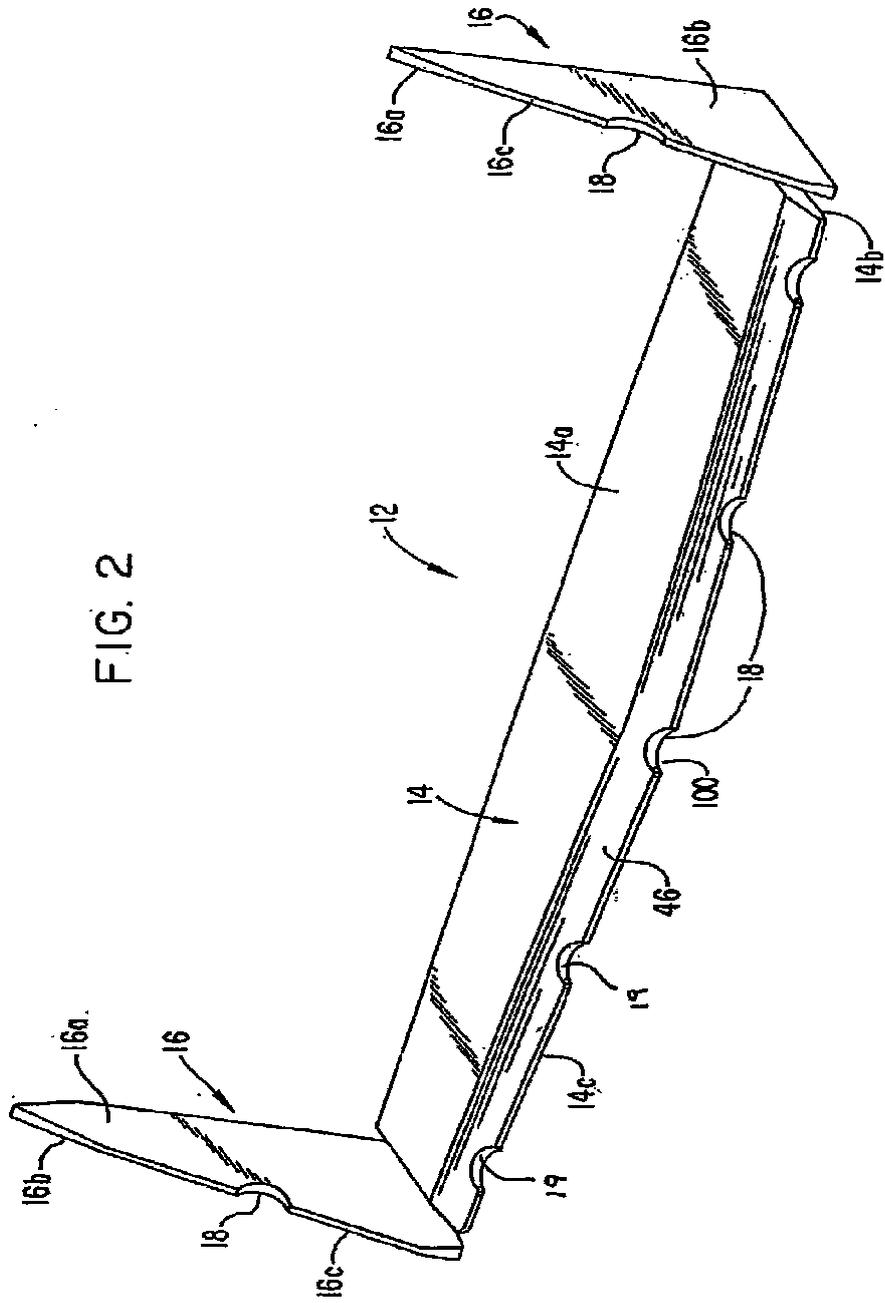


FIG. 2

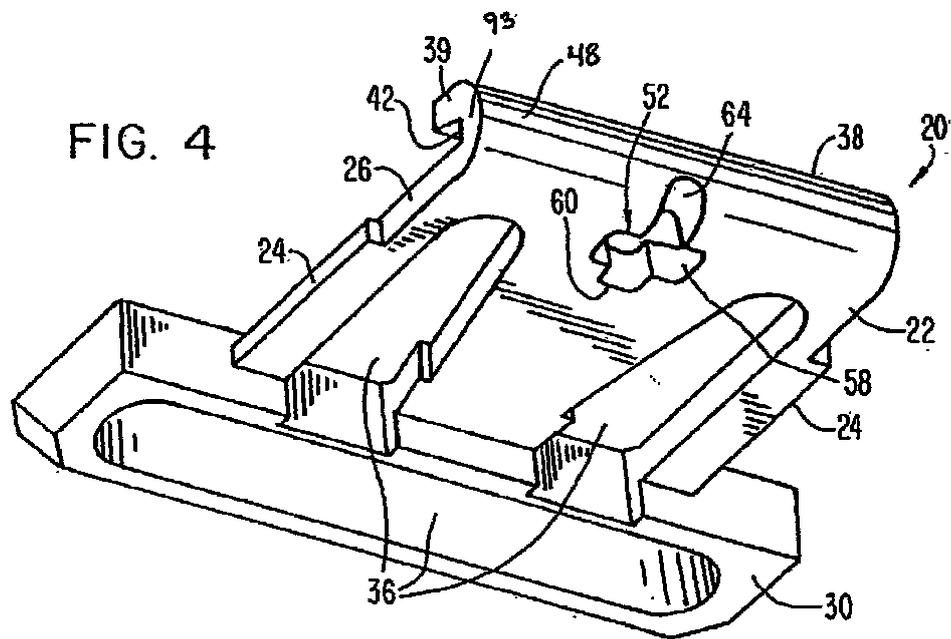
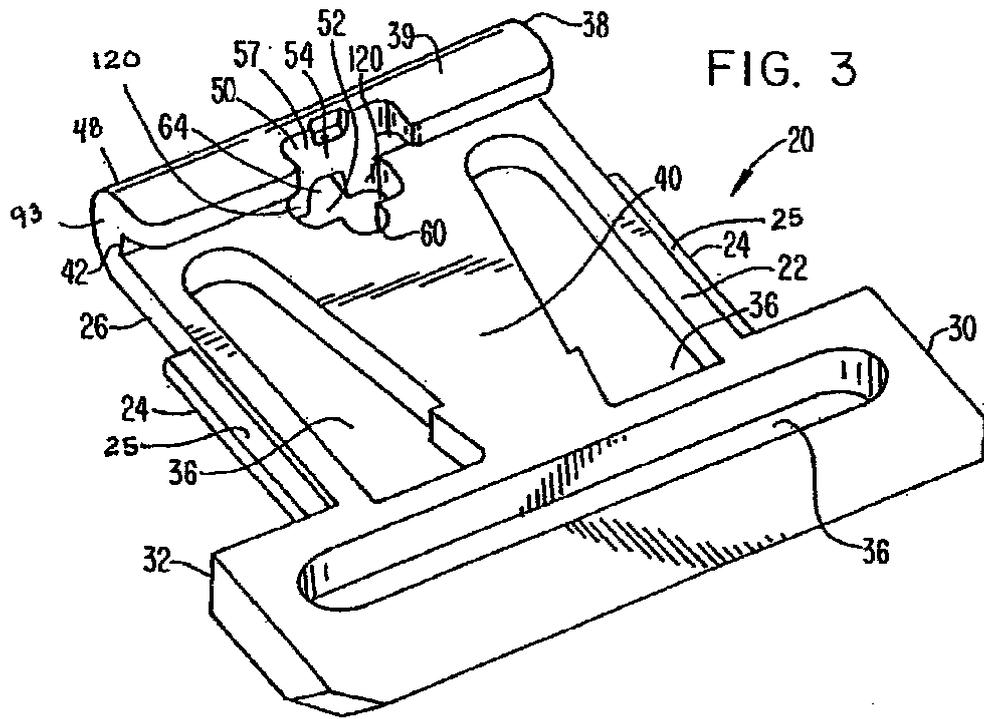


FIG. 5

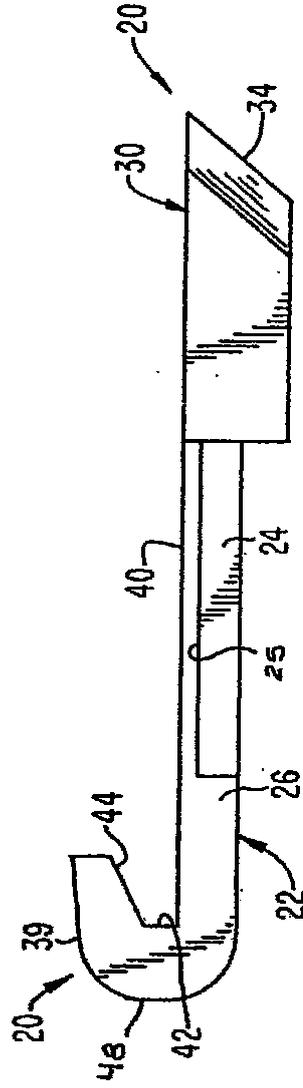
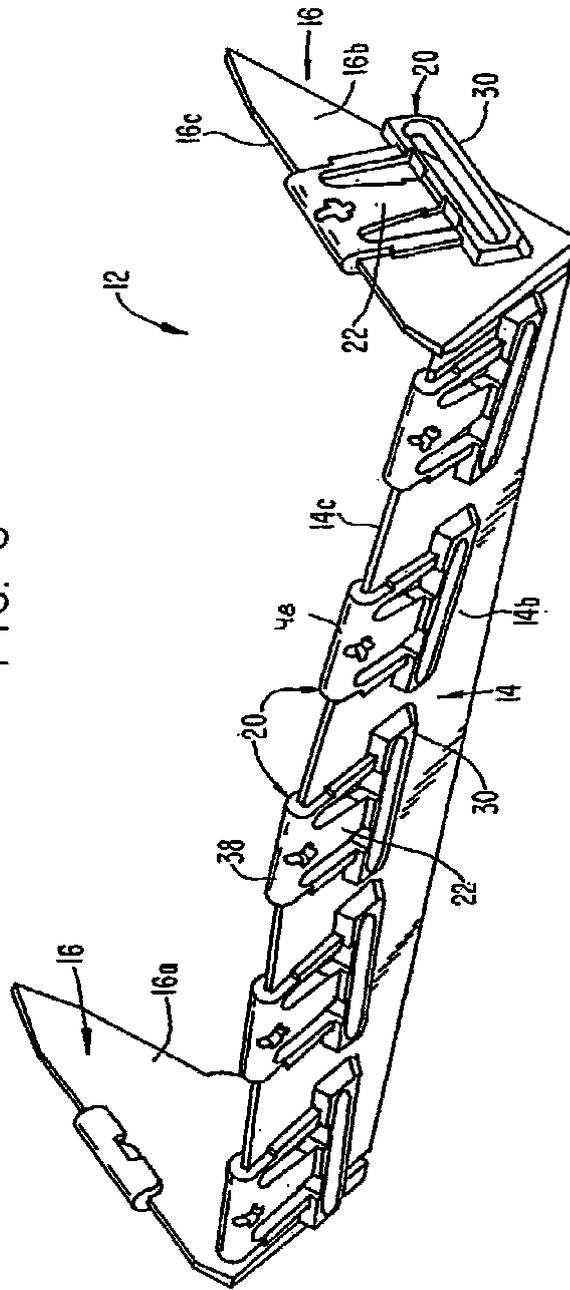
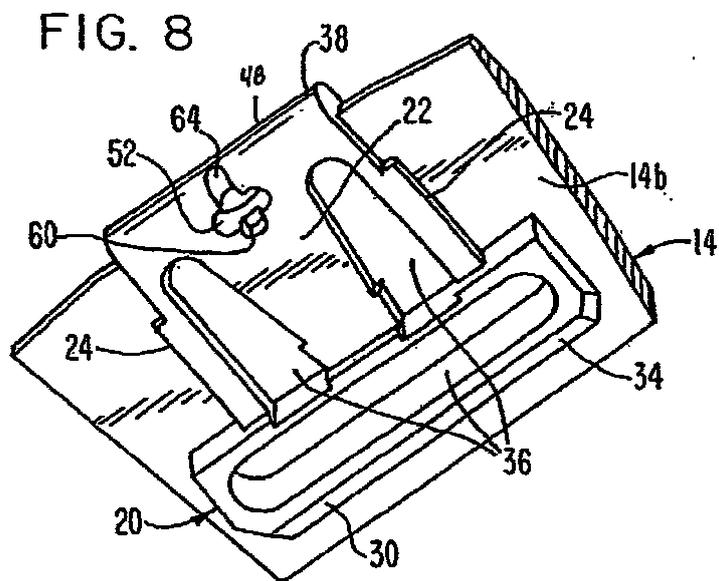
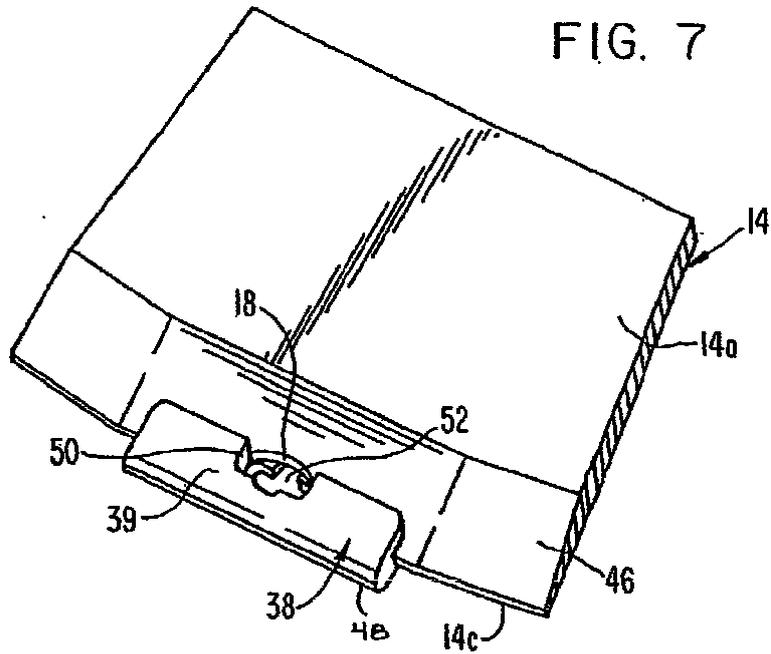


FIG. 6





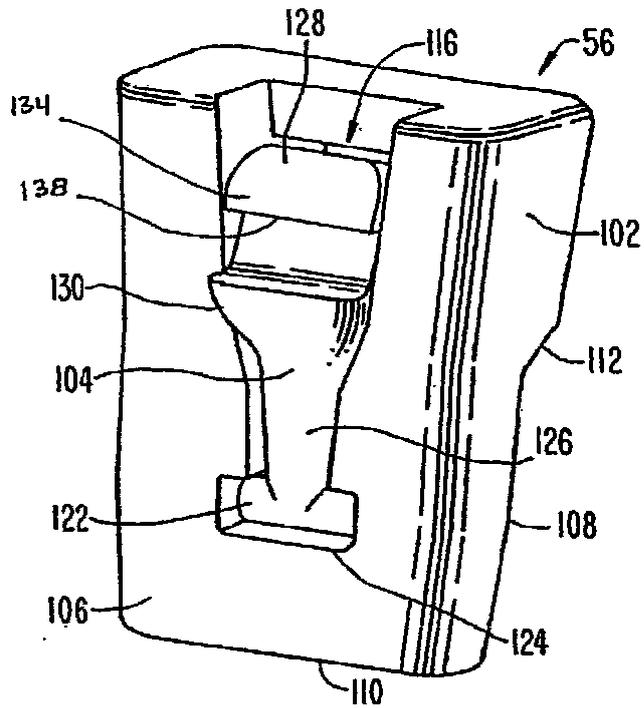


FIG. 9

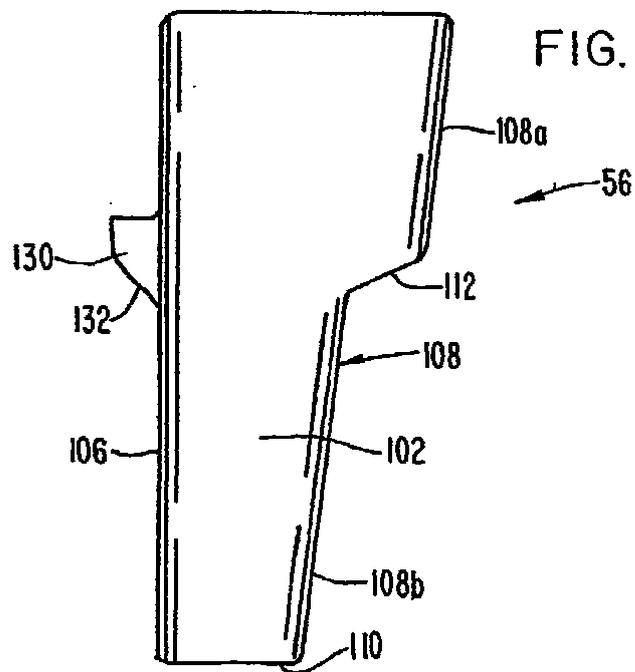


FIG. 10

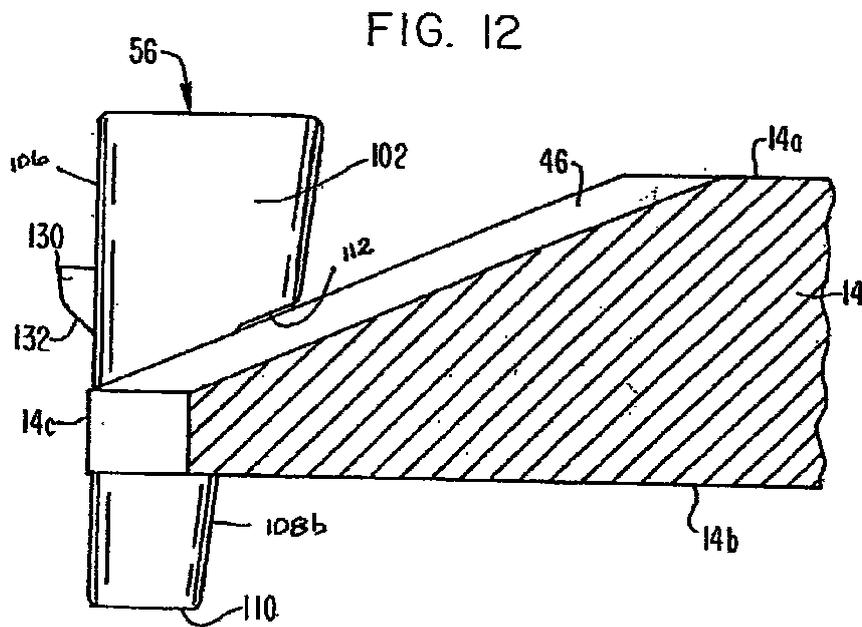
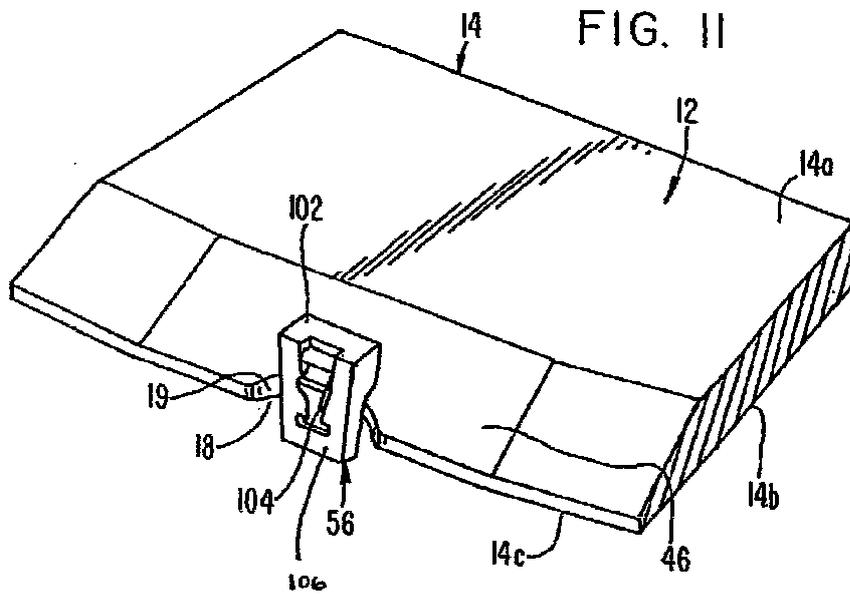


FIG. 13

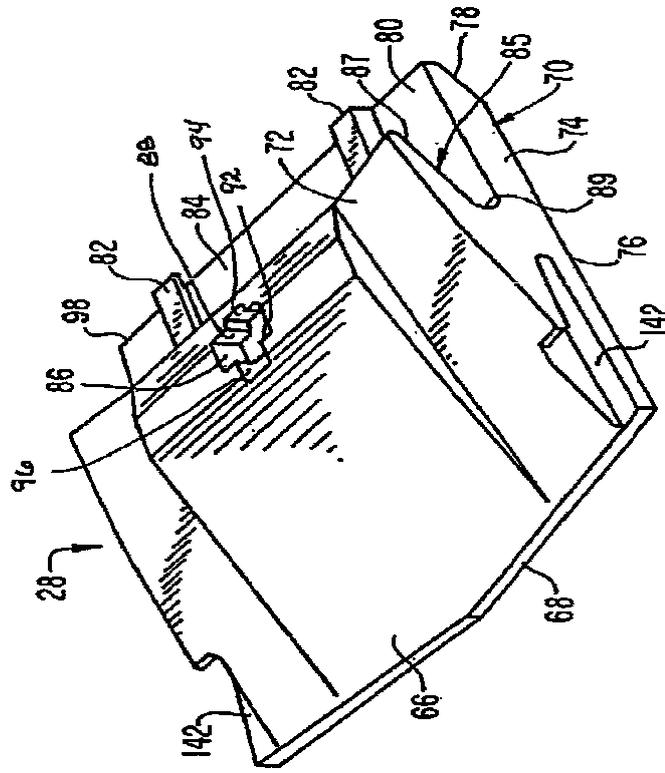


FIG. 14

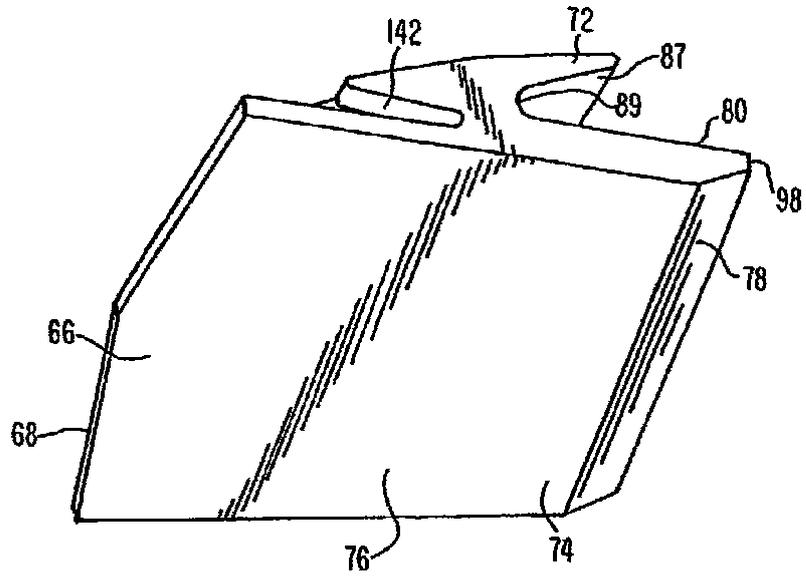


FIG. 15

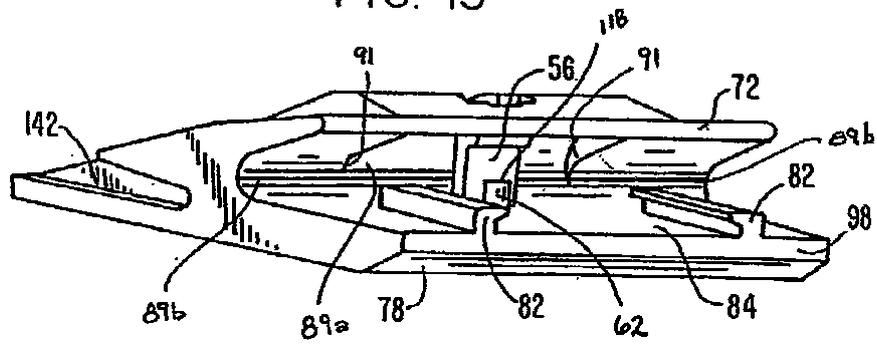


FIG. 16

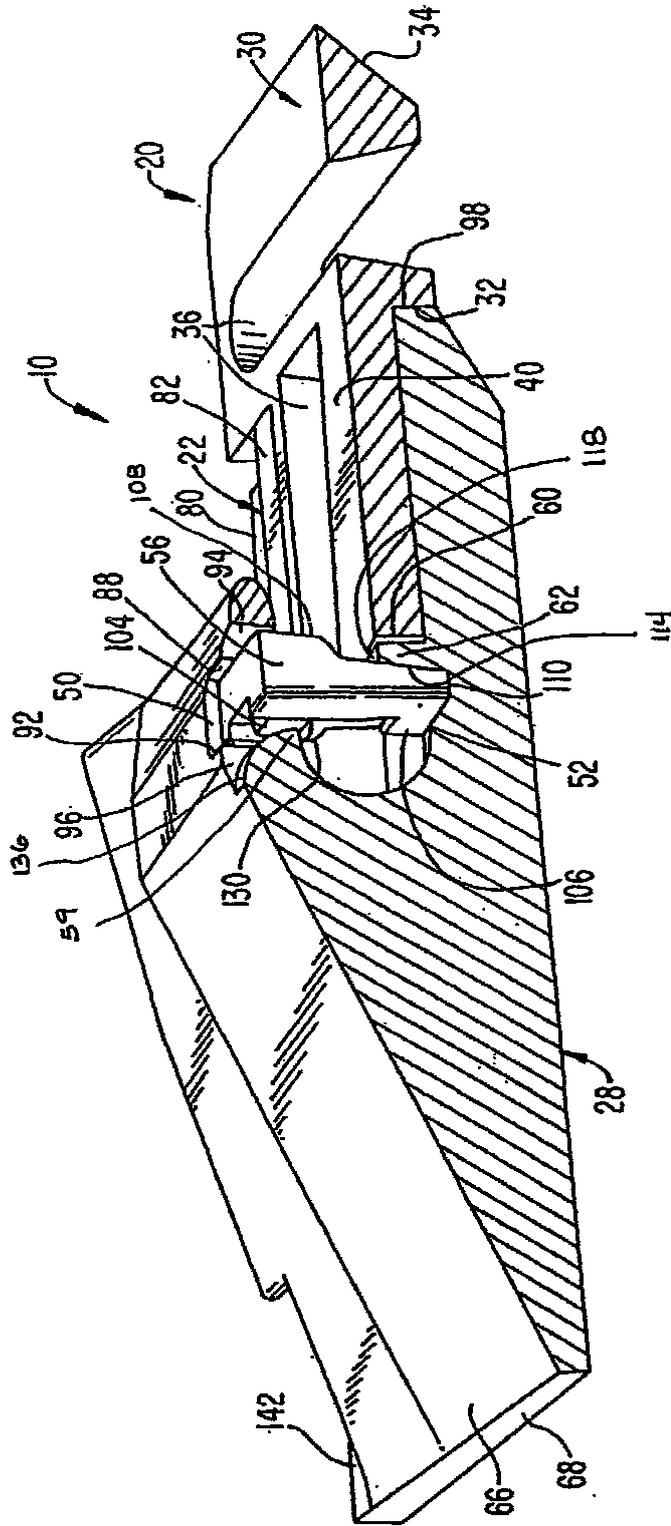


FIG. 17

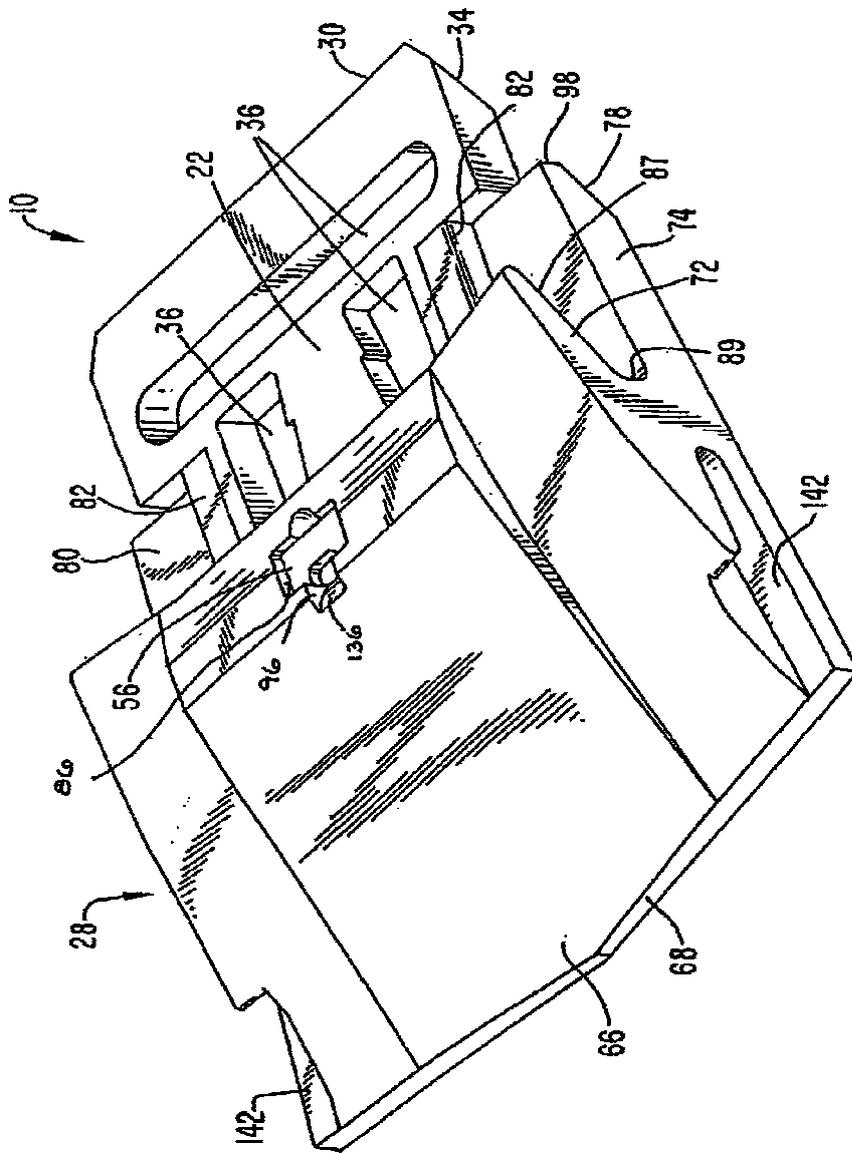
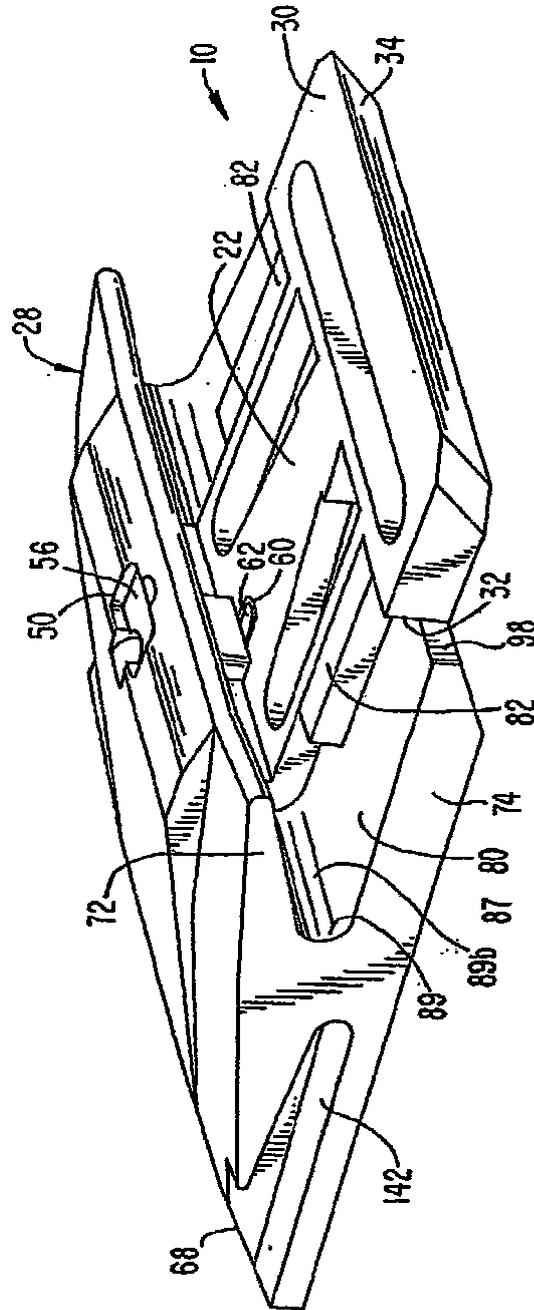


FIG. 18



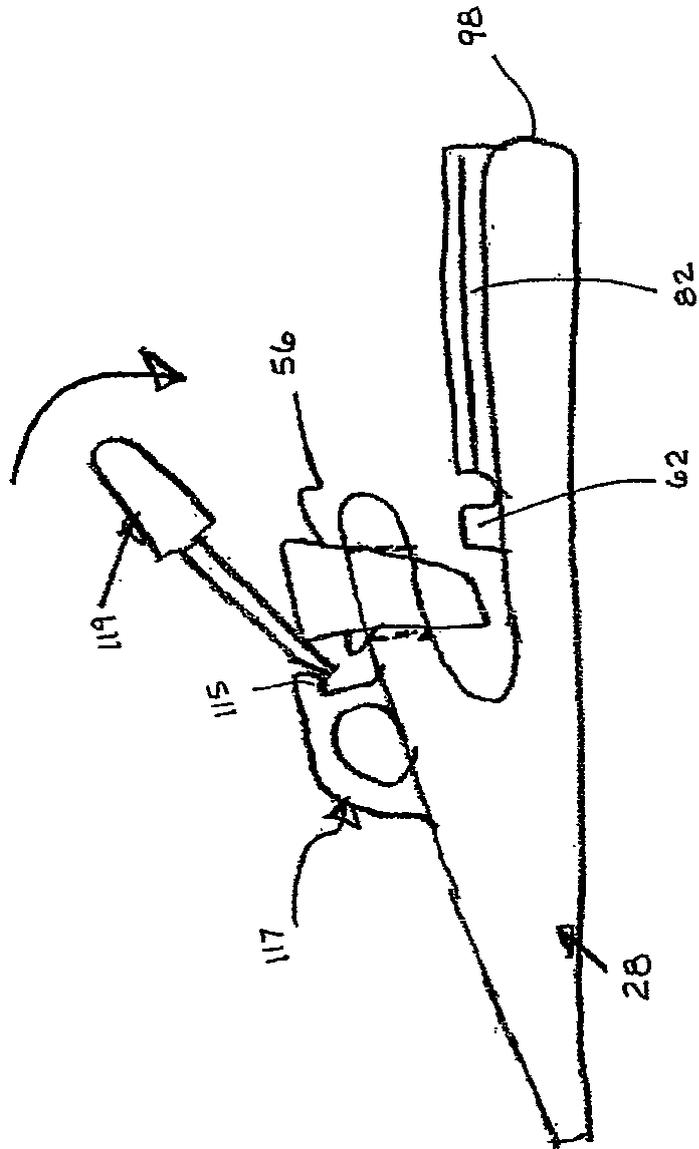


FIG. 19