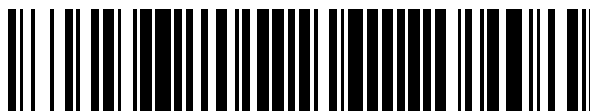


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 557**

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 13153867 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2589713**

54 Título: **Montaje de desgaste para borde de excavación de una excavadora**

30 Prioridad:

30.04.2003 US 425605

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

19.10.2015

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 2 548 557 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

Montaje de desgaste para borde de excavación de una excavadora

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un montaje de desgaste para proteger el borde frontal de una estructura sometida a desgaste, y es especialmente adecuado para el uso a través del borde de excavación frontal de una cuchara de excavación o similar.

Antecedentes de la invención

Las cucharas de excavación y otros equipos de excavación están habitualmente sometidos a duras condiciones. Habitualmente, se proporciona una serie de elementos de desgaste para proteger los bordes de excavación de un desgaste prematuro. Los elementos de desgaste se aseguran en el borde de excavación en distintas maneras.

Por ejemplo, en la patente US 4,570,365 de Biertwith, los elementos de desgaste están fijados al reborde de la cuchara mediante el uso de una cuña y una instalación de fijación de carrete que se ajusta a través de un orificio en el reborde que está separado del borde frontal. En esta disposición, el carrete perfora las piezas posteriores del elemento de desgaste contra las caras interior y exterior del reborde a medida que la cuña es conducida hacia el orificio. Sin embargo, cuando se somete a carga, las patas del elemento de desgaste pueden desviarse y provocar un aflojamiento del fijador y una posible pérdida del elemento de desgaste. Además, la formación de un orificio en el reborde debilita el reborde y su capacidad para resistir de forma efectiva las grandes cargas aplicadas a medida que el reborde se mete con fuerza en la tierra.

En la patente US 3,995,384 de Wood y 4,748,754 de Schwappach, se elimina el orificio en el reborde y se sustituye por una saliente lateral que está soldado en la cara interior del reborde generalmente paralelo al borde frontal. Dado que estas construcciones evitan un debilitamiento del reborde con un orificio pasante, estas colocan grandes cargas sobre el saliente lateral, y de este modo, pueden solamente utilizarse de forma fiable en ambientes de bajo esfuerzo.

En la Patente US 5,088,214, el elemento de desgaste se asegura mediante un saliente que está soldado a la cara interior del reborde de manera que se extiende generalmente normal al borde frontal. A continuación, el elemento de desgaste, se desliza sobre el saliente a través de una ranura complementaria. Tal como puede apreciarse, esta orientación del saliente reduce enormemente las cargas sobre el saliente en comparación con los salientes laterales. Sin embargo, el elemento de desgaste se asegura habitualmente mediante un fijador simple situado en un lado del reborde. Ya que esto resulta adecuado para la mayoría de las aplicaciones, esta instalación no orienta el fijador en una relación descentrada con respecto al reborde y de este modo produce esfuerzos incrementados orientados verticalmente sobre las patas del elemento de desgaste así como también sobre el reborde. Se puede alcanzar un mayor equilibrio para resistir las cargas que se aplican al elemento de desgaste al utilizar un saliente y un fijador para las patas interior y exterior (véase, por ejemplo la figura 5 de la patente '214). Sin embargo, esta construcción requiere más acero y el doble de salientes y fijadores para el acoplamiento de cada elemento de desgaste.

Como resultado, existe una necesidad de un montaje mejorado para acoplar un elemento de desgaste al borde de excavación de una excavadora que evite los problemas de la técnica anterior.

Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona un elemento de desgaste que se define en la reivindicación 1 incluida. Características opcionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Tal como se describe en esta memoria, un elemento de desgaste se asegura al reborde de una excavadora (por ejemplo, una cuchara de excavación) de manera estable y equilibrada sin la formación de un orificio pasante en el reborde. En una construcción preferida, el montaje de desgaste incluye un saliente y un elemento de desgaste que ayudan a definir un paso que se ubica delante de la cara frontal del borde del reborde para recibir el fijador. De esta forma, el fijador puede acoplarse en cada lado del plano central del reborde. El reborde puede mantenerse como una pieza no perforable para una mayor resistencia y durabilidad.

En la instalación descrita, el reborde de la excavadora incluye una cara interior, una cara exterior y una cara del borde frontal. La cara del borde frontal incluye una pluralidad de muescas separadas. Las muescas cooperan con el montaje de desgaste permitiendo que se forme un orificio pasante para el fijador hacia delante del reborde sin una proyección excesiva hacia delante del saliente. Las muescas están preferentemente formadas por una pared cóncava que se extiende no más de aproximadamente 180 grados alrededor de un eje que es generalmente perpendicular al reborde. De esta manera, la muesca puede proporcionar el espacio deseado para el fijador sin provocar un debilitamiento significativo del reborde.

También como se describe el elemento de desgaste incluyen un par de superficies de apoyo separadas para contactar con el fijador generalmente en lados opuestos del plano central del reborde. En una construcción preferida, el elemento de desgaste está bifurcado para determinar un par de patas posteriores. Una de las patas incluye una abertura en la que se recibe el fijador. Una superficie de apoyo asociada con la abertura acopla el fijador en un lado del plano central del reborde para sujetar el elemento de desgaste en su lugar. La otra pata incluye un nervio que se extiende hacia la abertura. El nervio incluye una superficie de apoyo que acopla el fijador en un lado opuesto del plano central del reborde.

En la disposición descrita, un saliente incluye una parte frontal que se extiende a través de la cara del borde frontal del reborde y un cuerpo que se extiende a través de la cara interior o exterior del reborde. El cuerpo define un orificio delante de la cara del borde frontal del reborde para recibir al fijador para asegurar el elemento de desgaste en su lugar. En la construcción preferida, la parte frontal se dobla alrededor del reborde para definir un tramo anular que está opuesto al cuerpo. La parte frontal determina una abertura que está alineada con el orificio en el cuerpo para definir un paso donde se inserta el fijador.

El saliente puede incluir un cuerpo que se extiende a través de una de las caras del reborde. Raíles extendidos a lo largo de los lados opuestos del saliente cooperan con una estructura complementaria ubicada en el elemento de desgaste para sujetar el elemento de desgaste en su lugar. Un refuerzo se extiende lateralmente más allá en al menos parte del cuerpo y se fija a los raíles para proporcionar un mejor apoyo a los raíles.

El saliente puede incluir un cuerpo que se extiende a lo largo de una de las caras del reborde y un refuerzo en un extremo posterior del cuerpo. El refuerzo se extiende más allá del cuerpo en una dirección transversal para definir una cara de apoyo frontal con la cual una pared posterior del elemento de desgaste puede hacer tope. De esta forma, pueden reducirse las fuerzas y cargas aplicadas sobre el reborde para disminuir así los requisitos de mantenimiento y prolongar la vida útil del reborde.

El saliente puede estar formado con un deflector saliente que tiende a desviar el material de la tierra del elemento de desgaste cuando la excavadora está invertida. En la construcción preferida, el deflector está formado en el extremo posterior y se extiende más allá del reborde en que las zonas hacia adelante del saliente se yuxtaponen a la pared posterior del elemento de desgaste. Preferentemente, se instala una cara del deflector inclinada para reducir las fuerzas que se aplican al deflector bajo una carga inversa.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un reborde de una cuchara de excavación provista con montajes de desgaste.
 La Figura 2 es una vista en perspectiva del reborde.
 La Figura 3 es una vista en perspectiva superior de un saliente.
 La Figura 4 es una vista en perspectiva inferior del saliente.
 La Figura 5 es una vista lateral del saliente.
 La Figura 6 es una vista en perspectiva de una serie de salientes unidos al reborde.
 La Figura 7 es una vista en perspectiva superior ampliada de uno de los salientes acoplados al reborde.
 La Figura 8 es una vista en perspectiva inferior aumentada de uno de los salientes acoplados al reborde.
 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un fijador de acuerdo con la presente invención sin el elastómero.
 La Figura 10 es una vista lateral del fijador.
 La Figura 11 es una vista en perspectiva del fijador y su relación con el reborde durante su uso.
 La Figura 12 es una vista lateral del fijador y su relación con el reborde durante su uso.
 La Figura 13 es una vista en perspectiva superior de un elemento de desgaste de acuerdo con la presente invención.
 La Figura 14 es una vista en perspectiva inferior del elemento de desgaste.
 La Figura 15 es una vista posterior del elemento de desgaste y su relación con el fijador durante su uso.
 La Figura 16 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XVI-XVI en la Figura 1.
 La Figura 17 es una vista en perspectiva frontal, superior del montaje de desgaste sin el reborde.
 La Figura 18 es una vista en perspectiva posterior del montaje de desgaste sin el reborde.
 La Figura 19 es una vista lateral del elemento de desgaste provisto de una argolla.

Descripción detallada de la presente invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un montaje de desgaste 10 para el acoplamiento a través del borde de excavación de un reborde de una excavadora. La invención se expone a continuación en términos del acoplamiento de una placa de refuerzo al reborde de una cuchara de descarga (LHD). Sin embargo, la invención no se limita al acoplamiento de una placa de refuerzo o una cuchara LHD. La invención podría utilizarse para asegurar otros elementos de desgaste a otras excavadoras, e incluso a otro equipo donde el borde esté sometido a cargas pesadas y desgaste cuando está en un ambiente de excavación.

La invención se expone en momentos con términos relativos, tales como arriba, abajo, derecha, izquierda, vertical, horizontal, etc. para facilitar la descripción. Estos términos tienen que considerarse con respecto a la orientación de los elementos en la figura 1 (a menos que se observe de otro modo), y no tienen que considerarse como limitaciones en la invención. Como se puede apreciar, el elemento de desgaste puede utilizarse y orientarse en una variedad de formas.

El reborde 12 forma el borde de excavación frontal de una cuchara de descarga LHD (no mostrada) para encajar y penetrar en la tierra para acumular material del suelo. Como puede verse en la figura 2, el reborde 12 incluye una sección central o elemento principal 14 que se extiende horizontalmente a través de la parte frontal de la cuchara y un par de secciones angulares 16 generalmente en ángulos rectos con respecto a la sección central. Las secciones angulares 16 forman los extremos inferiores de los bordes frontales de las paredes laterales de la cuchara. Cada una de las secciones de reborde incluye una cara interior 14a, 16a, una cara exterior 14b, 16b, Y un borde frontal 14c, 16c. No se forman orificios pasantes en las secciones del reborde. Así, el reborde es capaz de proporcionar una fuerte base para resistir ampliamente las grandes fuerzas que se aplican durante su uso.

Los bordes frontales 14c, 16c de las secciones del reborde 14, 16 están definidos por unas muescas o cavidades 18, una para cada montaje de desgaste 10. En el ejemplo ilustrado, se forman cinco muescas uniformemente separadas a lo largo del borde frontal 14c, y una muesca en cada uno de los bordes frontales 16c. Las muescas se forman preferentemente para tener una superficie uniforme, continua, arqueada 19 con una curvatura que se extiende no más de 180 grados alrededor de un eje que se extiende generalmente perpendicular al reborde, y preferentemente está alrededor de 180 grados. De esta forma, el reborde 12 con muescas 18 puede fabricarse fácilmente, proporcionar una base firme para resistir las cargas que se apliquen, y (como se expone más adelante) proporcionar un espacio libre para el fijador del montaje de desgaste 10 durante el uso. Sin embargo, las muescas pueden formarse para tener una curvatura no uniforme, una forma discontinua o angular, y/o constituir un cierre parcial (es decir, una superficie con más de 180 grados de extensión de manera que ciertas zonas laterales de la muesca se opongan entre sí). Aunque, cada una de estas variaciones tiende a incrementar el coste de fabricación, conduce a mayores concentraciones de fatiga, y/o a una reducida resistencia.

Tal como se muestra en la figura 6, un saliente 20 está fijado al reborde 12 sobre cada muesca 18. Ya que los salientes están preferentemente soldados al reborde, estos pueden fundirse como una pieza integral del reborde o asegurarse con medios mecánicos. Además, los salientes pueden formarse cada uno como una cantidad de piezas, las cuales son integrales o están separadas, aunque se prefiere un elemento de una sola pieza por simplicidad y resistencia.

El saliente 20 tiene un cuerpo 22 que se extiende a través de la cara exterior 14b del reborde 12 (figuras 3-5). El cuerpo 22 incluye preferentemente un par de raíles 24 que se extienden a través de las paredes laterales 26 hacia atrás desde el borde frontal 14c, 16c. Los raíles se proyectan lateralmente hacia fuera desde cada pared lateral 26 para formar una configuración en forma de T. Los raíles 24 tienen superficies de apoyo 25 que están separadas y de cara a la cara exterior 14b, 16b. Como se expone más adelante, los raíles 24 ayudan al elemento de desgaste o (en este caso) a la placa de refuerzo 28 para evitar su movimiento lejos del reborde. Ya que se prefiere una configuración en forma de T, los raíles pueden tener otras formas, tal como cola de paloma. Además, para los ambientes con menos esfuerzo, los raíles pueden excluirse por completo (no mostrados) de manera que solamente las paredes laterales 26 definen los lados 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 integralmente a un refuerzo 30 para apoyar adicionalmente los raíles cuando se someten a carga. El refuerzo 30 se extiende además hacia afuera más allá de los raíles para definir una superficie de tope 32 que se adapta para hacer tope con el extremo posterior de la placa de refuerzo 28 y disminuir de este modo el esfuerzo sobre el saliente, que a su vez, reduce el esfuerzo que se aplica a lo largo del borde frontal 14c, 16c del reborde 12. El uso de un refuerzo como un punto de apoyo y/o para soportar los raíles tiene aplicabilidad en otras instalaciones para el montaje de los elementos de desgaste, tal como lo descrito en la Solicitud de patente co-pendiente US 10/425,606 que se presenta simultáneamente con la presente y se titula "Montaje de Desgaste para el Borde de Excavación de una Excavadora" (certificación por agente n° 051291.00188), que en su totalidad se incorpora aquí mediante referencia.

El refuerzo 30 también tiene preferentemente una mayor profundidad que el cuerpo 22 de modo que se extiende desde el reborde una distancia mayor que la del cuerpo para aumentar el área de superficie capaz de hacer tope con la placa de refuerzo y funciona como un deflector para el material procedente de la tierra cuando se invierte la cuchara para reducir la carga inversa de la placa de refuerzo 28. Una cara del deflector 34 inclinada hacia delante desde la cara exterior 14b, 16b se dispone preferentemente a través del lado posterior del refuerzo 30 para retirar el material procedente de la tierra del saliente ensamblado y la placa de refuerzo. El cuerpo 22 y el refuerzo 30 se forman como una estructura abierta, con aberturas 36 para reducir la cantidad de acero necesario y facilitar la soldadura del saliente al reborde.

Una parte frontal 38 del saliente 20 se dobla alrededor del borde frontal 14c, 16c del reborde 12 para definir una zona saliente 39 a lo largo de la cara interior 14a, 16a. La superficie interior 40 del saliente 20 (es decir, la superficie

que enfrenta el reborde 12) está conformado para ajustarse a la forma de un reborde concreto al cual se fija. En este caso, la cara interior incluye una cara vertical 42 que se ajusta con el borde frontal 14c, 16c y una cara superior 44 que se ajusta con la rampa 46 de la cara interior 14a. En la construcción preferida, los salientes unidos a las secciones angulares 16 son los mismos que aquellos que se unen a la sección central 14. Sin embargo, son posibles otros acoplamientos. Si la parte frontal del reborde tuviese una forma curvada u otra, la superficie interior 40 cambiará para encajar con la forma del reborde. La cara frontal 48 del saliente 20 tiene preferentemente una forma curva uniforme, pero también son posibles otras formas. De forma alternativa, la parte frontal 38 puede formarse simplemente girándose hacia arriba para hacer tope contra el borde frontal 14c, 16c, y no apoyarse sobre la cara interior 14a, 16a. También, la parte frontal 38 podría omitirse completamente de manera que el saliente 20 solamente yace a lo largo de la cara exterior 14b, 16b. Además, el cuerpo 22 podría fijarse a la cara interior 14a, 16a en vez de la cara exterior 14b, 16b si se desea.

Una cavidad 50 está formada en la zona saliente 39. Un orificio 52 en el cuerpo 22 está alineado con la cavidad 60 para definir colectivamente un paso 54 que recibe un fijador 56. En la construcción preferida, la cavidad 50 tiene una configuración generalmente en forma de U; aunque otras formas son posibles. La pared principal 57 de la cavidad 50 está alineada preferentemente con la cara vertical 42 para apoyarse en el fijador. El orificio 52 tiene una zona principal 58 que preferentemente tiene una forma generalmente rectangular, lateralmente alargada; aunque son posibles otras formas. Las formas de la cavidad 50 y el orificio 52 dependen en gran parte de la forma del fijador. Ya que el orificio 52 se extiende preferentemente a través del cuerpo 22, podría tener un extremo inferior cerrado (que daría lugar a la eliminación del nervio 62). Una cavidad 60 está definida a través de una sección media de la zona principal 58 que recibe un nervio 62 de la placa de refuerzo 28. Una ranura 64 está formada en la cara frontal 48 y a través de la parte frontal 38 para conectarse con la zona principal 58 del orificio 52. La ranura 64 se proporciona para permitir el paso del nervio 62 a la cavidad 60 y de este modo alinearse con la cavidad 60. El saliente 20 se fija al reborde 12 de manera que la cavidad 50 y el orificio 52 están alineados en el centro con una de las muescas 18 (figuras 7 y 8).

En la construcción preferida, las placas de refuerzo 28 tienen una zona de trabajo frontal 66 que se estrecha hacia un borde frontal 68 reducido, y una zona de montaje posterior 70 que se bifurca para definir una pata interior 72 y una pata exterior 74 (figuras 13-18). La pata exterior 74 tiene una cara exterior 76 generalmente plana y una cara deflectora posterior 78 que está inclinada hacia delante alejada del reborde 12 para retirar cualquier material procedente de la tierra del elemento de desgaste durante el movimiento inverso de la cuchara. La cara interior 80 tiene preferentemente un par de pestañas dogleg 82 orientadas hacia el interior para definir una ranura en forma de T 84 que recibe el cuerpo 22 y los raíles 24. Las pestañas 82 pueden variar en la forma para definir la ranura con una cola de paloma u otras configuraciones que complementan la forma de los raíles 24, o simplemente estar verticales cuando no se proporcionan raíles. Alternativamente, las pestañas pueden ser sustituidas por una pata exterior más gruesa que incluya paredes interiores para formar la ranura que recibe el saliente 20. También, la instalación de la lengüeta y la ranura puede invertirse de manera que el saliente que estaba formado para definir la ranura y el elemento de desgaste la lengüeta recibida en la ranura (no mostrada).

La placa de refuerzo 28 comprende una superficie interior 85 que incluye la cara interior 80 de la pata exterior 74, la cara interior 87 de la pata interior 72, y la superficie angular interior 89 en la intersección de las patas 72, 74 (figuras 13-16 y 18). La superficie angular interior 89 tiene una sección central 89a que generalmente encaja con la cara frontal 48 del saliente 20 y hace tope en ésta. En consecuencia, en la realización preferida, la superficie angular interior 89 tiene una superficie curva generalmente uniforme. Cuando se monta, la cara interior 80 de la pata exterior 74 se apoya sobre el cuerpo 22 y la cara exterior 14b, 16b, y la cara interior 87 de la pata interior 72 se apoya sobre la zona saliente 39 y la cara interior 14a, 16a (figuras 16-18). La superficie angular interior 89 también incluye secciones laterales 89b que tienen un radio ligeramente más estrecho de curvatura que la sección central 89a que define las caras laterales 91 que se ajustan a las superficies laterales exteriores 93 de la parte delantera 38 (figuras 3, 4 y 15). La yuxtaposición de las caras laterales 91 y las superficies laterales 93 proporcionarán un apoyo lateral adicional para la placa de refuerzo 28 en el borde frontal del reborde 12. Aunque todos los salientes 20 son preferentemente idénticos, se puede formar un único saliente para el centro de la sección central 14 del reborde 12 donde se produce un pico 100. En esta construcción, la superficie interior del saliente que se dobla alrededor del borde frontal del reborde se formará con un leve ángulo para acoplarse a la formación del reborde. La pata interior 72 incluye una abertura 86 adaptada para recibir el fijador 56 en ésta. Como resultado, la abertura 86 generalmente está alineada con la cavidad 50, el orificio 52 y una de las muescas 18. En la realización preferida, la abertura 86 tiene una configuración generalmente rectangular (para encajar el fijador preferido) con la pared posterior 88 formando las caras de soporte para hacer tope con el fijador. Como se describe más adelante, la pared posterior 88 y la pared frontal 92 incluyen cada una de ellas una ranura central 94, 96 (figura 13). La ranura 94 se forma para proporcionar holgura al movimiento de un elastómero en el fijador. La ranura 96 se proporciona para permitir la inserción de una palanca para extraer el fijador. Las paredes, posterior y frontal, 88, 92 de la abertura 86 convergen preferentemente entre sí cuando se extienden hacia el saliente 20 para recibir un fijador cónico que puede palanquearse hacia adentro y afuera del montaje. Un nervio 62 sobresale hacia arriba desde la cara interior 80 para hacer tope con el extremo inferior del fijador 56.

Cuando se instala la placa de refuerzo 28, se desliza sobre el reborde 12 de manera que las patas interiores y exteriores 72, 74 se mantengan a presión en el reborde (figura 1). Los raíles 24 del cuerpo 22 se ajustan dentro de la

ranura 84 a medida que la placa de refuerzo 28 se mueve hacia atrás (figura 18). El movimiento hacia atrás continúa hasta que la superficie angular interior 89 hace tope con la cara frontal 48 del saliente 20 (figuras 16-18). En este acoplamiento, la pared posterior 98 de la pata exterior 74 se coloca preferentemente muy cerca de la superficie de tope 32. Con las piezas fundidas, no resulta práctico para la superficie angular interior 89 y la pared posterior 89 hacer tope simultáneamente con la cara delantera 48 y la superficie de tope 32, respectivamente. Sin embargo, al colocar la pared posterior 98 muy cerca de la superficie de tope 32, las dos superficies harán tope comúnmente después de poco tiempo en la medida que se produce el desgaste en las piezas. Aunque no se prefiere, la superficie de tope 32 podría ser la superficie de apoyo primaria que hace tope primero con la pared posterior 98, con la superficie angular interior 89 que apoya la cara frontal 48 después del desgaste. También, cuando se instala la placa de refuerzo 28, el nervio 62 atraviesa la ranura 64 en la parte frontal 38 del saliente 20, a través de la zona principal 58 de orificio 52, y dentro de la cavidad 60.

Una vez que la placa de refuerzo 28 se empuja completamente sobre el saliente 20, el fijador 56 se coloca en la abertura 86, la cavidad 50, el orificio 52 y una de las muescas 18 (figuras 16-18). Como se observa en las figuras 9-12, el fijador 56 tiene preferentemente un cuerpo rígido 102, un pestillo 104 y un elemento elastomérico (no mostrado). En la construcción preferida, el cuerpo 102 tiene una forma gradualmente cónica con paredes frontales y posteriores 106, 108 que convergen cuando se extienden hacia la cara de ataque 110. La pared posterior 108 está dividida por un escalón 112 en una sección superior o interior 108a y una sección inferior o exterior 108b. Preferentemente, las secciones interiores y exteriores 108a, 108b son generalmente paralelas entre sí, aunque pueden tener diferentes orientaciones. La sección interior 108a se adapta para ajustarse con la pared posterior 88 en la abertura 86, y una sección exterior 108b contra la cara frontal 114 del nervio 62. En consecuencia, la pared posterior 88 y la cara frontal 114 se inclinan preferentemente para que coincidan con la inclinación de la pared posterior 108. Como se describe en la solicitud de la Patente US 2003/024,139 titulada "Acoplamiento para una Pieza Desgastada de Excavación", esta relación de acoplamiento de un fijador cónico con la abertura en la que se recibe, facilita la colocación y la extracción del fijador; es decir, ya que las paredes del fijador no se unen completamente a las paredes de la abertura hasta que el fijador se ajuste completamente en el montaje, se obvia la necesidad de usar un martillo grande para insertar el fijador. En vez de eso, en ciertos ambientes, es posible colocar manualmente el fijador en el montaje sin herramientas. De forma alternativa, puede emplearse una palanca. En el ejemplo que se ilustra en la figura 19, un reborde de apalancamiento 115 se proporciona sobre una argolla 117. Una palanca 119 puede enganchar el reborde de apalancamiento 115 para empujar el fijador 56 hacia el montaje. Naturalmente, son posibles otras instalaciones de palanca miento, y si se desea se puede usar un martillo. De forma similar, ya que el fijador se soltará desde las paredes de la abertura inmediatamente después de sacarse en la dirección de liberación, el fijador se puede palanquear fuera del montaje.

El uso del escalón 112 permite que una parte más grande y firme del fijador encaje dentro de la abertura 86 e incluya una cavidad 116 para contener el material elastomérico (no mostrado). El escalón 112 en la parte más estrecha permite el uso de una muesca 18 que tiene una profundidad mínima. Cuando se ensambla, la pared de la muesca 19 se yuxtapone a la sección exterior 108b justo debajo del escalón 112 (figuras 11-12). El nervio 62 se ajusta justo bajo el reborde 12 de manera que la superficie interior o superior 118 se yuxtaponga a la superficie exterior 14b, 16b del reborde 12 (figura 16). El escalón 112 se ubica generalmente paralelo al plano 46 de forma separada (figuras 11-12). La pared frontal 106 hace tope con 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 se puede apreciar, el fijador, tanto a través de la pared frontal 106 como la pared posterior 108, hace tope con la placa de refuerzo 28 y el saliente 20 dentro y fuera del reborde 12 (es decir, en cada lado de un plano central del elemento principal 14 o el elemento angular 16 entre la cara interior 14a, 16a y la cara exterior 14b, 16b) para una instalación de fijación más estable y equilibrada que los montajes de la técnica anterior.

Un pestillo 104 está montado preferentemente de forma pivotante dentro de la cavidad 116 del cuerpo 102 (figuras 9-10). En especial, el pestillo 104 incluye un pasador pivotante 122 que se ajusta dentro de una cavidad lateral 124, un vástago 126, y un cabezal 128. El cabezal 128 incluye un resalte 130 que se proyecta hacia fuera más allá de la pared frontal 106 para ajustarse bajo el reborde de fijación 59 para retener el fijador 56 en el montaje de desgaste. Un material elastomérico (no mostrado), tal como caucho, se ajusta dentro de la cavidad 116 detrás del pestillo 104. El elastómero normalmente presiona el pestillo 104 hacia fuera en una posición de bloqueo, como se muestra en la figura 10. La superficie de ataque o inferior 132 del resalte 130 tiene una configuración curva para desplazar el pestillo hacia atrás a medida que se golpea contra la placa de refuerzo 28 a medida que se inserta en la abertura 86 de manera que el resalte 130 es empujado dentro de la cavidad 116. Cuando el fijador está completamente colocado en el montaje, el elastómero desvía el pestillo hacia fuera de manera que el resalte 130 se ajuste debajo del reborde de fijación 59. En la construcción preferida, el elastómero se fija en la parte posterior del pestillo 104 y dentro de la cavidad 116 mediante un adhesivo o moldeado. Alternativamente, el elastómero podría mantenerse dentro de la cavidad mediante fricción y/o medios mecánicos.

Para facilitar la extracción del fijador 56, la placa de refuerzo 28 incluye una ranura 96 que permite la colocación de una herramienta (no mostrada) para empujar el pestillo hacia atrás contra la inclinación del elastómero (figuras 9, 13, 16 Y 17); es decir, la herramienta presiona contra la cara frontal 134 del cabezal 128 con un apalancamiento contra la pared frontal 136 de la ranura 96. La pared frontal 136 está curvada hacia dentro para guiar mejor el pestillo 104 hacia atrás, y proporcionar una mejor superficie de apalancamiento para la herramienta. El cabezal 128 también

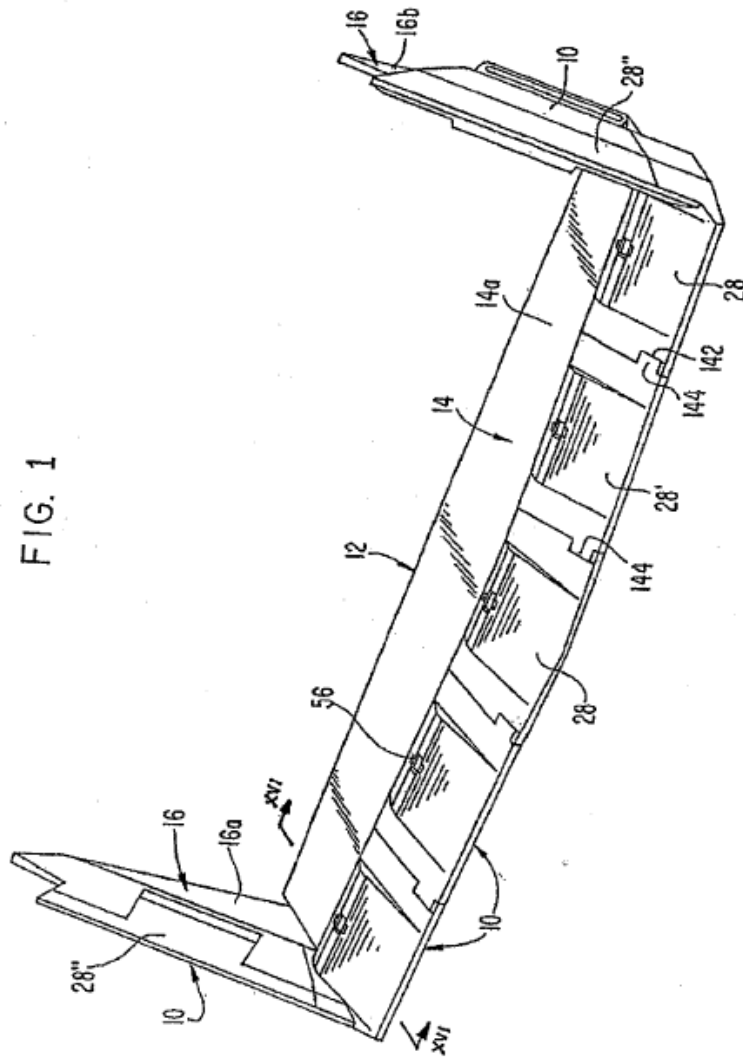
incluye preferentemente una superficie de apalancamiento 138 bajo la cara frontal 134, por lo que la herramienta que empuja el pestillo hacia atrás puede girar además contra la pared delantera 136 para palanquear el fijador del montaje (figuras 9 y 10); es decir, el extremo libre de la herramienta se acopla a la superficie de apalancamiento 138 de manera que a medida que la herramienta gira aplica una fuerza hacia arriba sobre el pestillo. El pasador pivotante 122 que se recibe dentro de la cavidad 124 proporciona la resistencia que se necesita para permitir dicho apalancamiento sobre el pestillo. En general, una palanca (no se muestra) puede encajarse en la ranura 96 con una superficie de apalancamiento (no mostrada) para tirar del fijador desde el montaje.

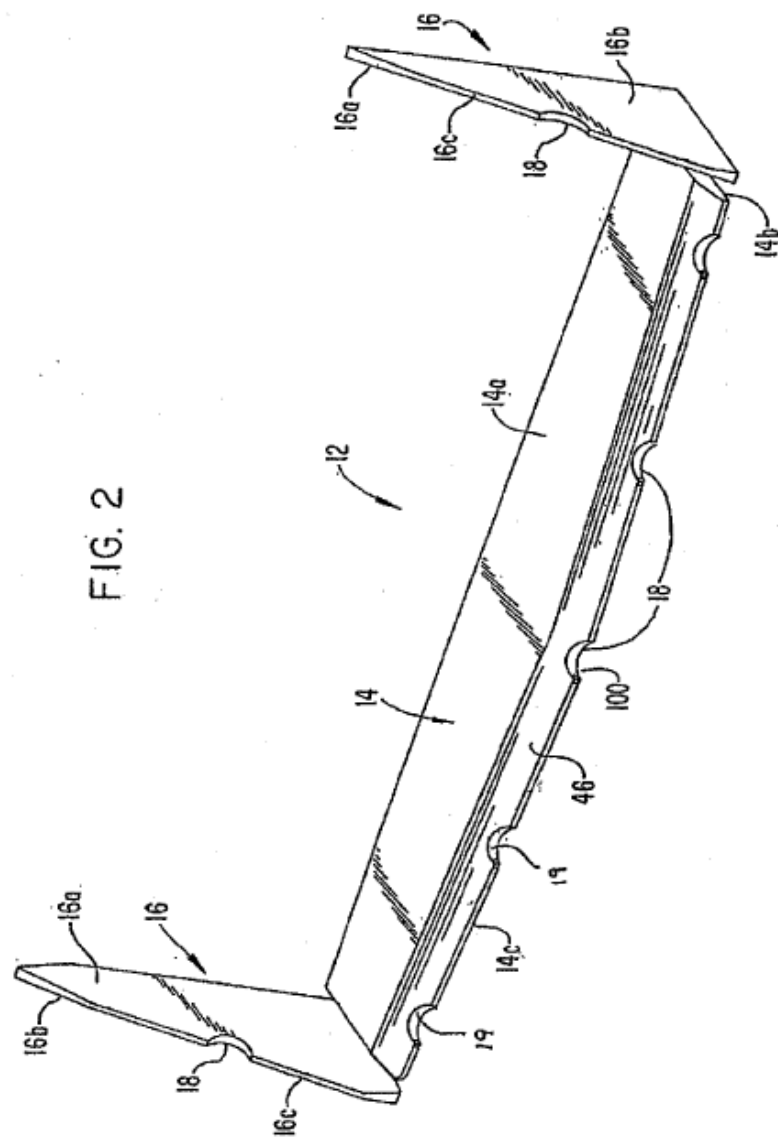
Las placas de refuerzo 28 están formadas preferentemente de dos construcciones diferentes a lo largo de sus lados.

Como puede verse en las figuras 1 y 13-16, un tipo de placa de refuerzo 28 incluye las ranuras 142 que reciben las lengüetas 144 desde el otro tipo de placa de refuerzo 28' (Figura 1). De esta forma, las placas de refuerzo se acoplan, con las lengüetas 144 en las ranuras 142 para proporcionar un montaje más íntegro y cubrir mejor el borde frontal 14c del reborde 12. Un tercer tipo de placa de refuerzo 28" se puede formar sin las muescas 142 o las lengüetas 144 para acoplarse a las secciones angulares 16. Sin embargo, una placa de refuerzo de una forma simple puede utilizarse si se desea. Por ejemplo, cada placa de refuerzo se puede formar con una ranura en el lado y una lengüeta en el otro, o se puede formar cada una de ellas sin la ranura ni la lengüeta.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de desgaste (28) para unir a un reborde de una excavadora en el que un saliente (20) está fijado al reborde, comprendiendo el elemento de desgaste (28):
5 Una zona de trabajo frontal (66); y
 Una región de montaje posterior (70) adaptada para sobreponer en el saliente (20) cuando se instala en el reborde, incluyendo la región de montaje posterior (70) un par de patas (72, 74), incluyendo unas primeras patas (72) una abertura (86) para recibir un fijador (56), y unas segundas patas (74) que incluyen un nervio (62) generalmente opuesto a la abertura (86) y que se extiende hacia la abertura (86), definiendo cada abertura (86) y
10 nervio (62) una superficie de apoyo para acoplar el fijador (56) para mantener el elemento de desgaste (28) en el reborde.
2. Un elemento de desgaste de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye además elementos de retención (82, 84) con superficies de apoyo separadas y de cara a una de las patas para cooperar con superficies de apoyo
15 complementarias (25) del saliente (80) para apoyar la pata al reborde.
3. Un elemento de desgaste de acuerdo con la reivindicación 2 en el que los elementos de retención (82, 84) definen una ranura (84) en la que un tramo (22, 24) del saliente (30) se aloja.
- 20 4. Un elemento de desgaste de acuerdo con la reivindicación 3 en el que los elementos de retención (82, 84) definen una lengüeta para ser recibida en la ranura en el saliente.
5. Un elemento de desgaste de acuerdo con la reivindicación 2, 3 o 4 en el que los elementos de retención (82, 84) tienen forma de pestañas dogleg que se extienden hacia fuera desde una de las patas.
25 6. Un elemento de desgaste (88) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que una de las patas incluye en un extremo posterior una cara deflectora inclinada hacia fuera y hacia delante desde el reborde para desviar el material de tierra lejos del elemento de desgaste cuando la excavadora se mueve en una dirección inversa.
- 30 7. Un elemento de desgaste de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que el elemento de desgaste (88) incluye uno de una lengüeta y ranura (142, 144) en cada lado de éste para encajar con otro adyacente de los elementos de desgaste (88) unido al reborde.
- 35 8. Un elemento de desgaste (28; 88) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que la abertura incluye una pared frontal y una pared posterior que se estrechan una hacia la otra.





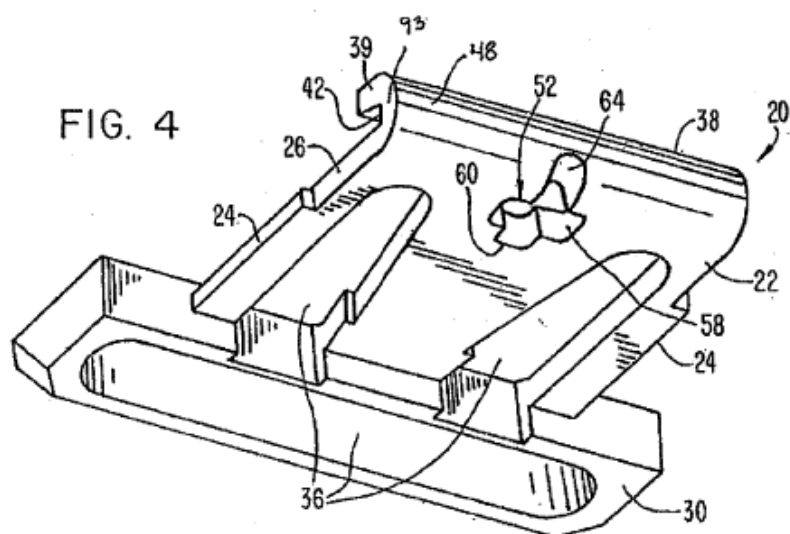
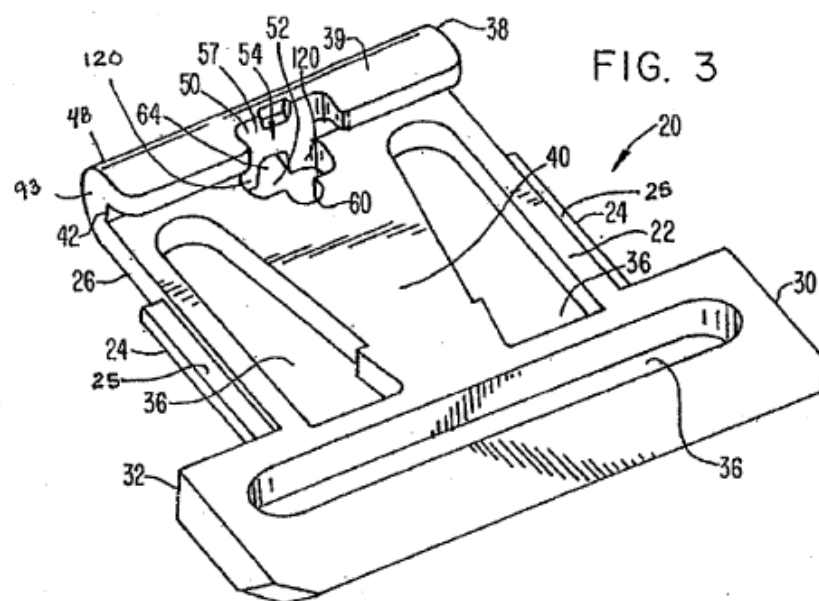


FIG. 5

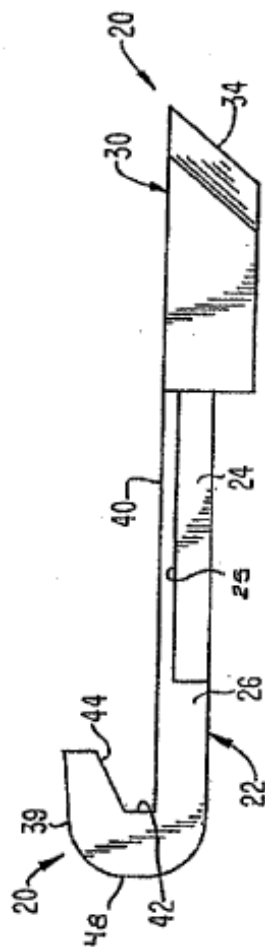
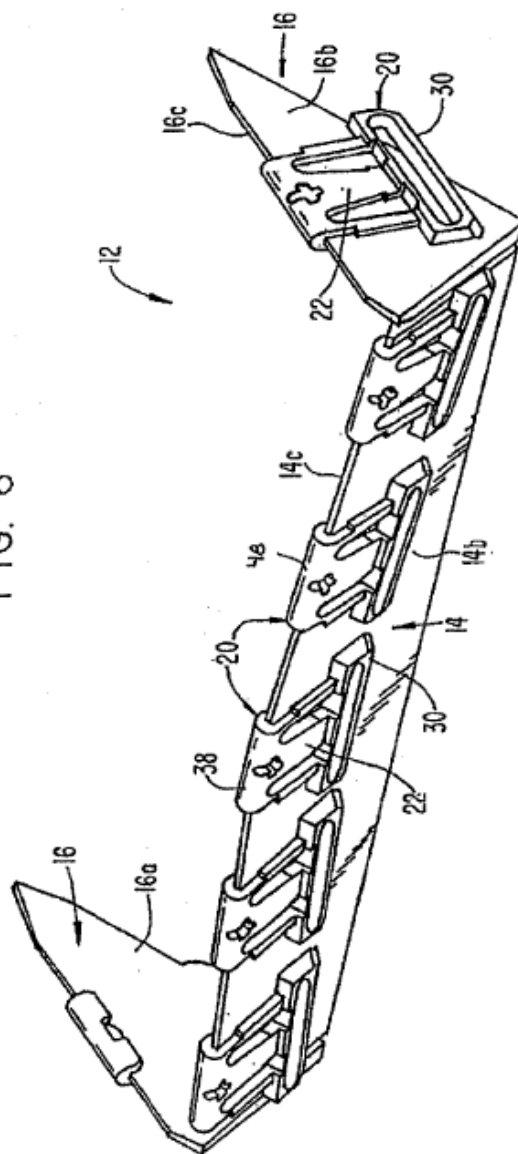
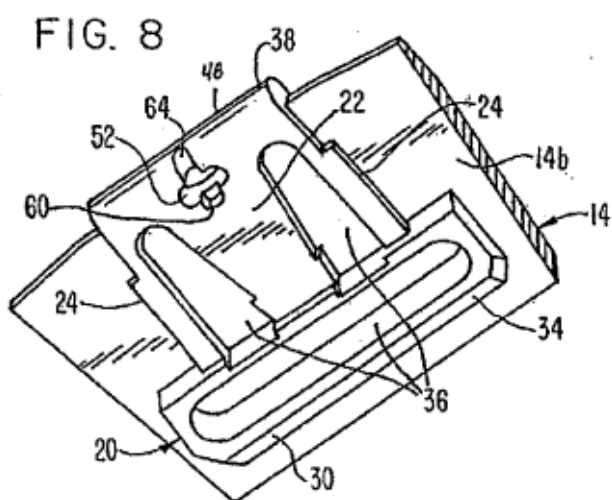
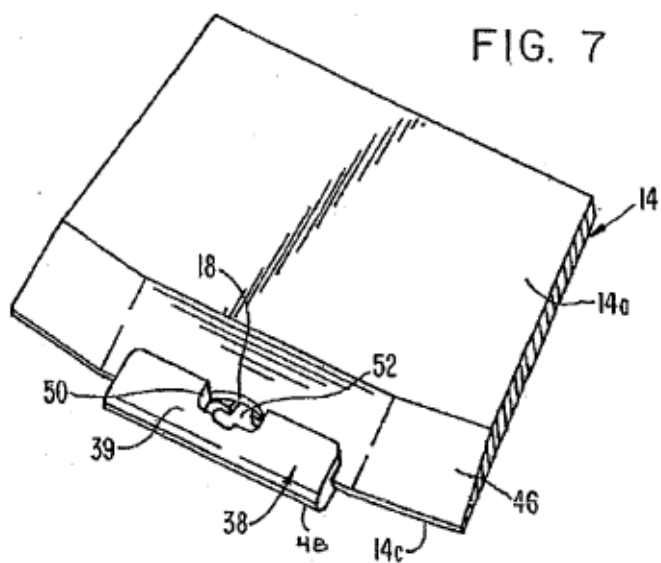
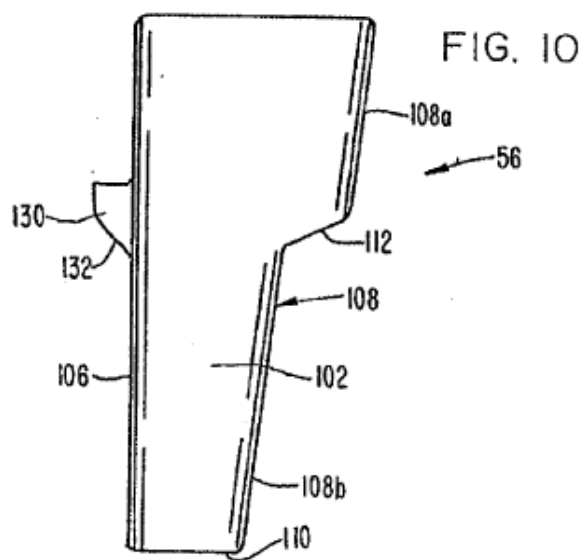
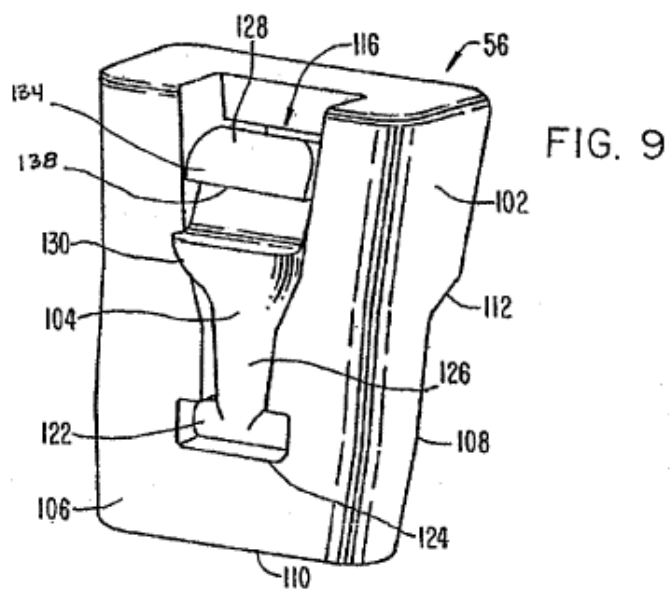


FIG. 6







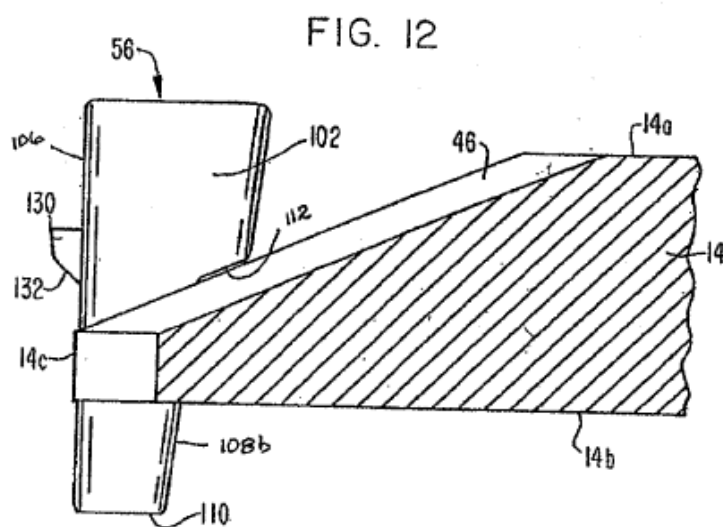
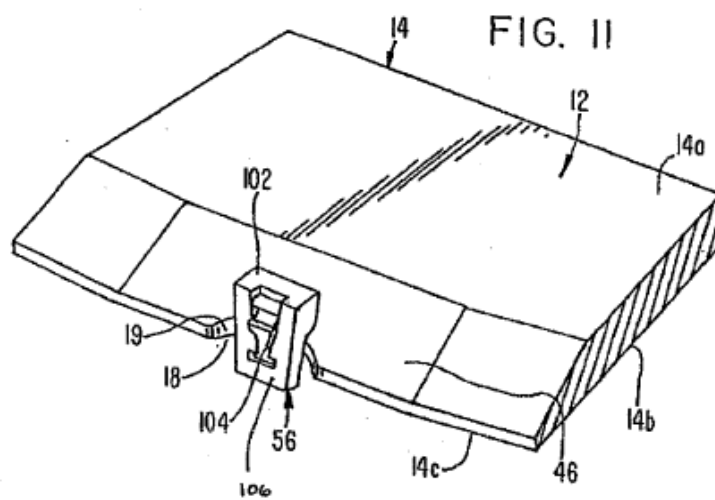


FIG. 13

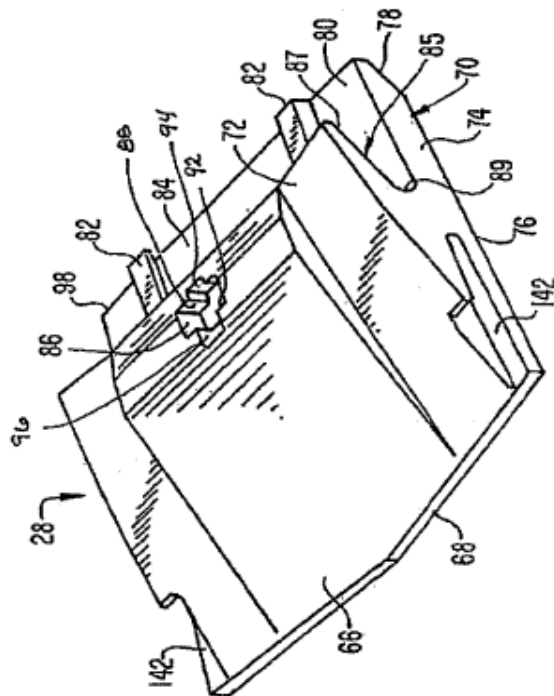


FIG. 14

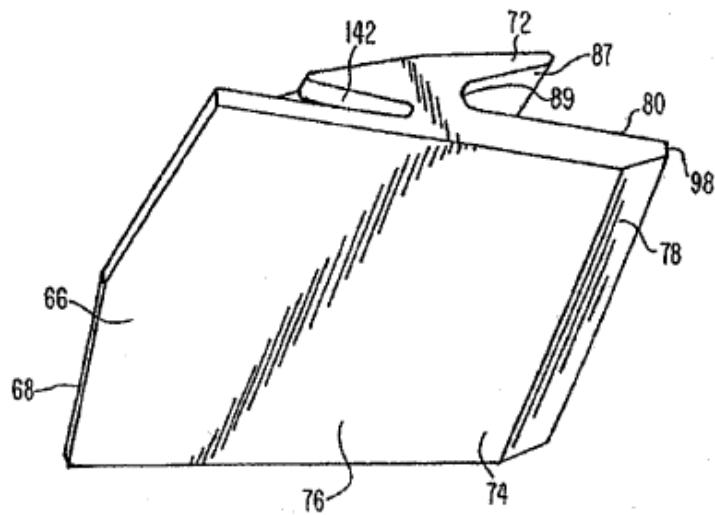
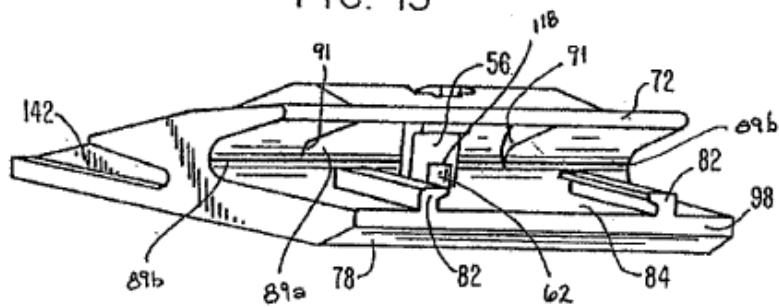
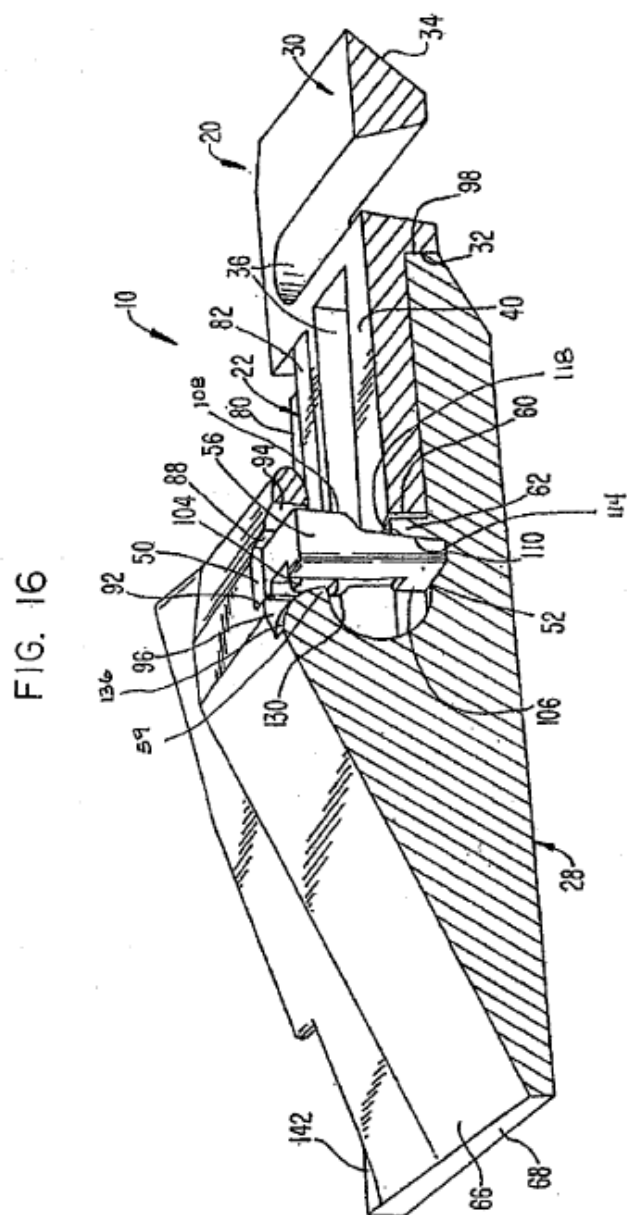


FIG. 15





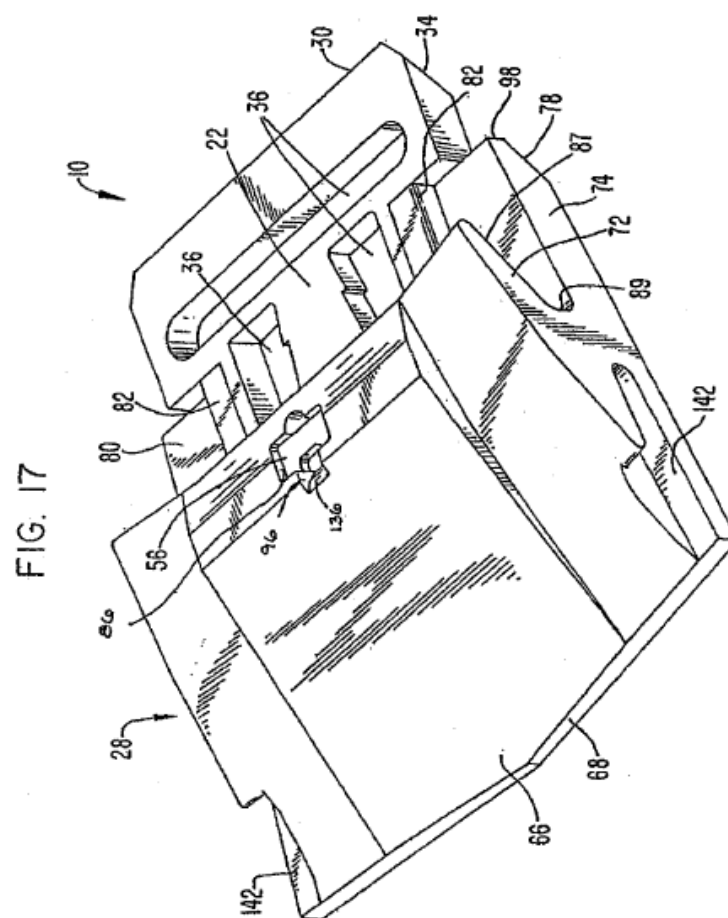
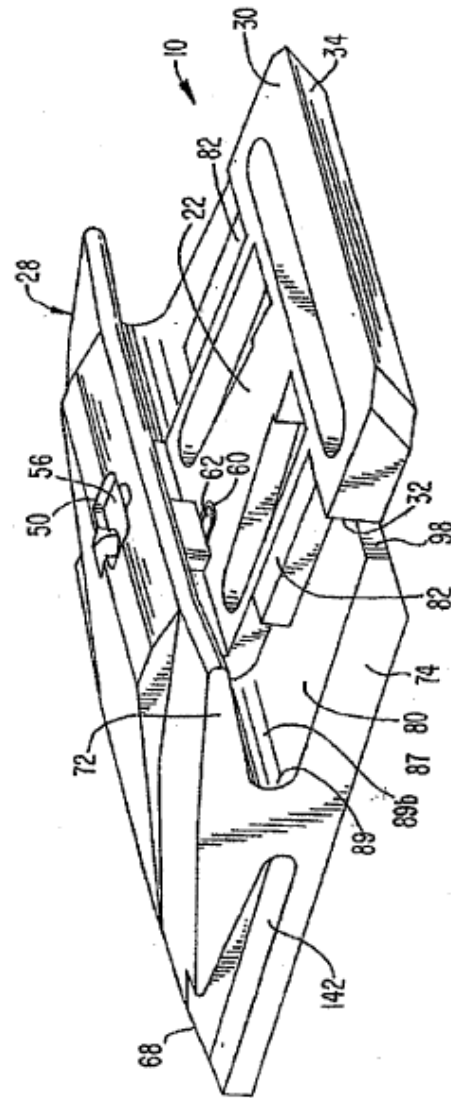


FIG. 18



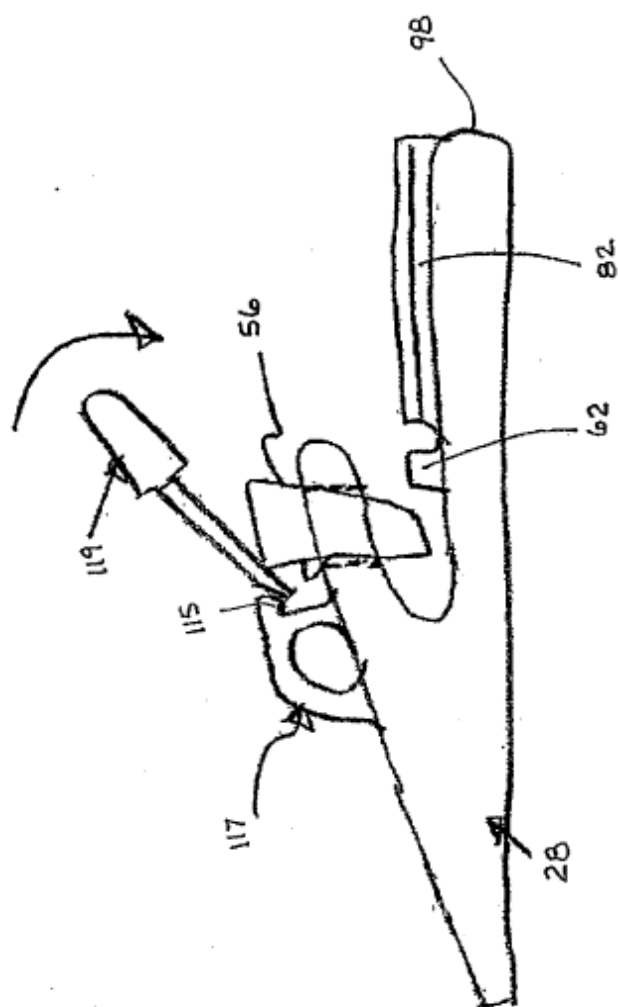


FIG. 19