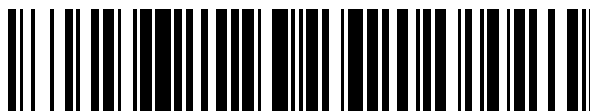


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 452**

51 Int. Cl.:

E02F 3/96

(2006.01)

E02F 3/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05776800 .4**

96 Fecha de presentación: **29.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1896664**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.03.2008**

54 Título: **Accesorio de demolición para excavadora con unidades de mordaza intercambiables**

30 Prioridad:
29.06.2005 US 169562

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.04.2012

73 Titular/es:
**Genesis Attachments, LLC
5825 Council Street Northeast
Cedar Rapids, Iowa 52402, US**

72 Inventor/es:
CHRISTENSON, Ross D.

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

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).

ES 2 379 452 T3

DESCRIPCIÓN

Accesorio de demolición para excavadora con unidades de mordaza intercambiables

Es posible obtener una mejor comprensión del funcionamiento del aparato de demolición de la presente invención mediante el estudio de la patente US 4.519.135, incorporada en la presente memoria a título de referencia. Esta invención se refiere a un aparato de demolición de uso industrial adaptado especialmente para ser montado en un brazo rígido de un vehículo móvil, y adaptado especialmente para ser montado en el brazo de cuchara de una excavadora, y especialmente a un aparato de este tipo con mordazas intercambiables.

Se ha comprobado que las pinzas de uso industrial del tipo que son accionadas por cilindros hidráulicos son cada vez más útiles para manipular chatarra, y especialmente chatarra metálica de todo tipo. Tal chatarra presenta numerosas formas diferentes, y puede presentar forma de tubos hechos de acero o hierro blando o fundición de hierro, con un tamaño de diámetro que oscila de 5,08 cm (2 pulgadas) o inferior a 20,32 o 25,4 cm (8 o 10 pulgadas) o superior; vigas estructurales, tales como vigas en forma de I, canales, vigas en ángulo, con un amplio intervalo de tamaños de hasta 20,32 o 25,4 cm (8 o 10 pulgadas) y superiores; barras y cables grandes con diámetros de 5,08 a 7,62 cm (2 a 3 pulgadas) y superiores, láminas y placas de metal, y metales conformados de todo tipo, incluyendo ruedas y bastidores de automóviles y camiones, y una serie de piezas de recambio largas y cortas y piezas de metal moldeadas, laminadas, estampadas o conformadas de otro modo, independientes o formando parte de varios tipos de unidades.

La técnica anterior incluye numerosas pinzas, tales como las mostradas en las patentes US 4.198.747; US 4.188.721; US 4.897.921; US 4.543.719; US 4.558.515, US 4.104.792, DE-U-29708705 y JP-A-01 010827. De forma típica, estas pinzas de uso industrial se montan en el brazo de cuchara de una excavadora, de modo que las pinzas pueden ser controladas bastante bien para manipular varios tipos de chatarra y cortar la chatarra en piezas y longitudes retorcidas y deformadas más pequeñas cuando la chatarra queda dispuesta entre las pinzas.

De forma típica, estas pinzas tienen una mordaza inferior fija y una mordaza superior móvil que pivota con respecto a la mordaza inferior, incluyendo la mordaza superior y la mordaza inferior unas cuchillas de corte de acero endurecido. La pieza de trabajo es cortada al cerrar la mordaza superior contra la mordaza inferior bajo presión hidráulica, cortando las cuchillas de corte la pieza de trabajo.

Las pinzas de este tipo presentan varios tipos de accesorios de mordaza que pueden ser usados, por ejemplo, para cortar acero u otro material estructural, incluyendo hormigón, o para aplastar hormigón, roca o coral. Por lo tanto, es deseable poder retirar las mordazas de la pinza y sustituirlas por mordazas de otro tipo. En el pasado, esto se conseguía desmontando las mordazas por el punto de pivotamiento principal. El eje de pivotamiento principal de las mordazas se extraía de las mordazas y de las placas de bastidor adyacentes. También era necesario desconectar los ejes de pivotamiento que unían las mordazas a sus cilindros hidráulicos.

Un problema que presenta este tipo de pinzas consiste en que no es posible fabricar el eje de pivotamiento principal de modo que sea pesado y duradero, ya que el mismo debe ser extraído de las mordazas. Además, el eje de pivotamiento principal quedaba sometido a contaminación al cambiar las mordazas. Asimismo, la extracción del eje de pivotamiento principal exponía a los operarios a lesiones, ya que el propio eje o las mordazas podían provocar lesiones cuando el eje era extraído.

Existe la necesidad de unas pinzas de demolición de uso industrial con accesorios de mordaza intercambiables que puedan ser montados y desmontados fácilmente en el aparato.

RESUMEN DE LA INVENCION

Este objetivo se consigue mediante un aparato de demolición según la reivindicación 1.

Dicho aparato de demolición de uso industrial para su fijación a la estructura de brazo de una excavadora tiene unidades de mordaza intercambiables. Dicho aparato incluye una unidad de mordaza unitaria que tiene un par de mordazas pivotantes conectadas por un eje de pivotamiento principal; un primer adaptador en la estructura de brazo; un segundo adaptador en la unidad de mordaza, acoplándose el segundo adaptador al primer adaptador, de modo que la unidad de mordaza puede ser retirada fácilmente de la estructura de brazo como una unidad y otra unidad de mordaza puede ser instalada en la estructura de brazo; y un eje de bloqueo fijado al primer adaptador y que se acopla al segundo adaptador para mantener la unidad de mordaza en relación bloqueada con respecto a la estructura de brazo.

Una ventaja principal de la presente invención consiste en que es posible retirar una unidad de mordaza como una unidad sin retirar el eje de pivotamiento principal de la unidad de mordaza.

Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que es posible fabricar el eje de pivotamiento principal más resistente que en las pinzas en las que el eje de pivotamiento principal debe ser retirado para desmontar las

mordazas de la estructura de brazo.

Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que el eje de pivotamiento principal no está sometido a contaminación, ya que el mismo nunca es retirado de las mordazas.

- 5 Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que las mordazas tienen unos ganchos que encajan en unas ranuras en la estructura de brazo, de modo que es posible disponer simplemente las mordazas en el suelo y manipular la estructura de brazo para engancharla a las mordazas.

Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que la unidad de mordaza se fija a la estructura de brazo mediante un eje de bloqueo activado hidráulicamente que forma parte de la estructura de brazo y que, por lo tanto, es usado fácilmente para fijar la unidad de mordaza a la estructura de brazo.

- 10 Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que la unidad de mordaza puede reposar en el suelo y ser montada fácilmente en la estructura de brazo engancharla a la estructura de brazo, elevando a continuación la unidad de mordaza para contactar con un tope de la estructura de brazo.

- 15 Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que es posible modificar la distancia entre el punto de unión de los cilindros hidráulicos en la estructura de brazo de la excavadora y el eje de pivotamiento principal entre diferentes unidades de mordaza intercambiables para producir diferentes acciones de corte.

Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que es posible modificar la distancia entre el eje de bloqueo y el eje de pivotamiento principal entre diferentes unidades de mordaza intercambiables para producir diferentes acciones de corte.

- 20 Otra ventaja principal de la presente invención consiste en que es posible modificar la distancia entre el punto de unión del émbolo hidráulico en la unidad de mordaza y el eje de pivotamiento principal entre diferentes unidades de mordaza intercambiables para producir diferentes acciones de corte.

Otras ventajas resultarán comprensibles a partir de la lectura de la descripción detallada de las realizaciones preferidas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 25 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de la presente invención unida a la estructura de brazo de una excavadora, que muestra la unidad de mordaza intercambiable separada del aparato y unida al mismo. Una unidad de mordaza (unida a la estructura de brazo) se usa para cortar, mientras que la otra unidad de mordaza se usa para aplastar.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de la parte del aparato (un adaptador) que recibe la unidad de mordaza intercambiable.

- 30 La FIG. 3 es una vista en perspectiva posterior de la unidad de mordaza intercambiable y de un adaptador como el de la Fig. 2. Esta figura también muestra una realización de las mordazas usadas para aplastar en vez de para cortar.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva frontal de la unidad de mordaza intercambiable de la presente invención.

- 35 La FIG. 5 es una vista en perspectiva del interior del presente aparato, que muestra los ejes de bloqueo que sujetan las mordazas intercambiables al aparato en posición retraída.

La FIG. 6 es similar a la Fig. 5, mostrando los ejes de bloqueo en posición extendida y bloqueada.

La FIG. 7 es una vista en detalle del área sombreada de la Fig. 6.

La FIG. 8 es una vista en detalle de los ejes de bloqueo hidráulicos en posición retraída.

La FIG. 9 es una vista en detalle de los ejes de bloqueo hidráulicos en posición extendida y bloqueada.

- 40 La FIG. 10 es una vista en alzado lateral de la presente invención que muestra una unidad de mordaza apoyada en el suelo y a la que se aproxima la estructura de brazo de la excavadora.

La FIG. 11 es similar a la Fig. 10, mostrando el encaje entre el gancho del primer adaptador y la ranura del segundo adaptador.

- 45 La FIG. 12 es similar a la Fig. 11, mostrando el primer tope del primer adaptador contactando con el segundo tope del segundo adaptador, con la unidad de mordaza elevada hasta su posición y con los ejes de bloqueo extendidos para quedar bloqueados en el orificio del segundo adaptador.

La FIG. 13 es similar a la Fig. 12, mostrando los émbolos hidráulicos de la estructura de brazo de la excavadora extendidos y los émbolos unidos a la unidad de mordaza por unos ejes.

La FIG. 14 es una vista en alzado lateral de la presente invención, que muestra la estructura interna de los émbolos hidráulicos y la relación entre el eje de bloqueo y el eje de pivotamiento principal de una primera unidad de mordaza.

5 La FIG. 15 es similar a la Fig. 14, mostrando una segunda unidad de mordaza.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

En las figuras, el aparato de demolición de uso industrial de la presente invención está indicado generalmente mediante el número de referencia 10.

10 Haciendo referencia a la Fig. 1, el aparato 10 de demolición de uso industrial tiene una mordaza inferior 12, una mordaza superior 14 y un eje 16 de pivotamiento que conecta entre sí la mordaza inferior 12 y la mordaza superior 14. La mordaza inferior 12, la mordaza superior 14 y el eje 16 de pivotamiento conforman una unidad 18 de mordaza unitaria.

15 La mordaza superior 14 tiene un primer lado 22 y un segundo lado 24. La mordaza inferior 12 tiene una primera placa 26 de montaje adyacente al primer lado 22 y una segunda placa 28 de montaje (Fig. 3) adyacente al segundo lado 24. La primera placa 26 de montaje y la segunda placa 28 de montaje alojan el eje 16 de pivotamiento entre las mismas.

20 De forma típica, la mordaza superior 14 tiene unas cuchillas 33 y 34 de corte superiores que coinciden en un vértice 35 y, de forma típica, la mordaza inferior 12 tiene unas cuchillas 36 y 37 de corte inferiores que se extienden una a lo largo de la otra para cortar una pieza de trabajo cuando las cuchillas 33 y 34 de corte superiores se cierran con respecto a las cuchillas 36 y 37 de corte inferiores. Preferiblemente, las cuchillas 33, 34, 36 y 37 de corte son reemplazables.

25 Preferiblemente, el aparato 10 tiene además una cuchilla 48 de guía en la mordaza 12 inferior dispuesta a lo largo de la cuchilla 36 de corte inferior y separada de la misma, siendo el extremo exterior 50 de la cuchilla de guía y el extremo exterior 51 de la cuchilla de corte adyacentes entre sí y fijando unos medios rígidos 54 los extremos exteriores 50, 51 entre sí. Los medios rígidos 54 son preferiblemente una placa 55 de conexión.

Preferiblemente, una ranura abierta 58 está presente entre la cuchilla 36 de corte inferior y la cuchilla 48 de guía adyacente para recibir la cuchilla 34 de corte superior en la misma, teniendo la ranura abierta 58 una anchura superior al espesor de la cuchilla 34 de corte superior para mantener un espacio abierto entre la cuchilla 34 de corte superior y la cuchilla 48 de guía cuando la cuchilla 34 de corte superior está situada en la ranura abierta 58.

30 En el primer lado 22 de corte, la mordaza superior alojará la cuchilla 34 de corte principal superior y la cuchilla 33 de corte secundaria superior. Las cuchillas 34 y 33 de corte coinciden en el vértice 35 de la cuchilla de corte superior, que es el último punto en el que la mordaza superior 14 corta una pieza de trabajo contra la cuchilla 36 de corte alargada inferior. La cuchilla 36 de corte principal inferior y la cuchilla 37 de corte secundaria inferior están alojadas en la mordaza inferior 12.

35 Haciendo referencia a las Figs. 2 y 3, el aparato 10 comprende además un primer adaptador 50 en la estructura 52 de brazo de una excavadora y un segundo adaptador 60 en la unidad 18 de mordaza. El segundo adaptador 60 se acopla al primer adaptador 50, de modo que la unidad 18 de mordaza puede ser retirada fácilmente de la estructura 52 de brazo como una unidad y otra unidad de mordaza puede ser instalada en la misma.

40 El aparato 10 comprende además un eje 70 de bloqueo fijado al primer adaptador 50 y que se acopla al segundo adaptador 60 para mantener la unidad 18 de mordaza en relación bloqueada con respecto a la estructura 52 de brazo.

En la realización preferida, el primer adaptador 50 comprende además una ranura 54 y un primer tope 56. El segundo adaptador 60 comprende además una parte 62 de gancho que se acopla a la ranura 54 y un segundo tope 64 que se acopla al primer tope 56. Un orificio 66 recibe el eje 70 de bloqueo.

45 Preferiblemente, el eje 70 de bloqueo es móvil entre una posición retraída (Fig. 5), en la que el eje de bloqueo no está acoplado al orificio 66, y una posición extendida (Fig. 6), en la que el eje de bloqueo está acoplado al orificio 66, bloqueando de este modo la unidad 18 de mordaza con respecto a la estructura 52 de brazo.

50 En las Figs. 7-9 se muestran detalles de la estructura preferida del eje de bloqueo. Preferiblemente, el eje 70 de bloqueo es activado hidráulicamente. Con máxima preferencia, el eje 70 de bloqueo comprende además un par de ejes 72, 74 de bloqueo activados hidráulicamente, que se extienden y retraen radialmente. Preferiblemente, los ejes 72, 74 de bloqueo están conectados a un colector 76 central común. Los ejes 72, 74 de bloqueo se muestran en

posición retraída en la Fig. 8 y en posición extendida en la Fig. 9.

La presente invención también tiene unos émbolos hidráulicos 80 (Figs. 13-15) en la estructura de brazo que quedan dispuestos en correspondencia con unos orificios 82 correspondientes en el segundo adaptador, que alojan posteriormente unos ejes 84, tal como resulta conocido en la técnica.

- 5 A continuación será posible apreciar el funcionamiento de la presente invención, haciendo referencia a las Figs. 10-13.

Tal como se muestra en la Fig. 10, una unidad 18 de mordaza está dispuesta en el suelo y la estructura 52 de brazo de la excavadora, con el primer adaptador 50, se aproxima al segundo adaptador 60. La Fig. 11 muestra que el gancho 62 es introducido posteriormente en la ranura 54 del segundo adaptador.

- 10 Tal como se muestra en la Fig. 12, la estructura de brazo se utiliza posteriormente para elevar la unidad 18 de mordaza, que pivota con respecto al gancho 62 de modo que el segundo tope 64 del segundo adaptador entra en contacto físico con el primer tope 56 del primer adaptador 50. A continuación, los ejes 70 de bloqueo se extienden en el interior del orificio 66 para bloquear la unidad 18 de mordaza con respecto a la estructura 52 de brazo.

- 15 Tal como se muestra en las Figs. 13-15, los émbolos hidráulicos 80 se extienden a continuación hasta los orificios 82 del segundo adaptador 60 y los ejes 84 se introducen en los orificios, conectando por lo tanto los émbolos hidráulicos a la unidad 18 de mordaza, de modo que, de este modo, las mordazas 12 y 14 pueden ser abiertas y cerradas.

Haciendo referencia a las Figs. 14 y 15, es posible apreciar otra ventaja de la presente invención.

- 20 En aparatos anteriores con mordazas desmontables, tales como el descrito en la patente US Re. 35.432, la distancia A entre el punto 86 de unión de cada émbolo hidráulico 80 en la estructura de brazo y el punto 16 de pivotamiento principal de las mordazas es fija.

- 25 El solicitante ha descubierto que resulta ventajoso poder modificar la distancia A en unidades de mordaza diferentes para producir acciones diferentes. Tal como se muestra en las Figs. 14 y 15, la distancia A puede ser modificada entre diferentes unidades de mordaza intercambiables cambiando la distancia C entre el eje 70 de bloqueo y el punto 16 de pivotamiento principal, manteniendo fija al mismo tiempo la distancia B entre el punto 86 de unión y el eje 70 de bloqueo.

Además, la presente invención permite modificar las distancias D y E entre los orificios 82 del segundo adaptador 60 y el eje 16 de pivotamiento principal entre unidades de mordaza intercambiables para producir nuevamente acciones diferentes con unidades de mordaza diferentes.

- 30 La presente invención puede presentar otras realizaciones específicas que no se apartan del espíritu o características esenciales de la misma y, por lo tanto, es deseable considerar a todos los efectos la presente realización como ilustrativa y no limitativa, haciéndose referencia a las reivindicaciones adjuntas, en vez de hacerlo a la anterior descripción, para indicar el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) de demolición de uso industrial para su fijación al extremo de un brazo de una excavadora, teniendo el aparato unidades (12, 14) de mordaza intercambiables, comprendiendo el aparato una estructura (52) de brazo montada en el extremo del brazo, estando caracterizado dicho aparato porque comprende:

5 (a') un primer adaptador (50) que tiene una ranura (54) y un primer tope (56) en la estructura (52) de brazo;

 (b') una unidad (18) de mordaza unitaria que comprende un par de mordazas pivotantes (12, 14) conectadas por un eje (16) de pivotamiento principal;

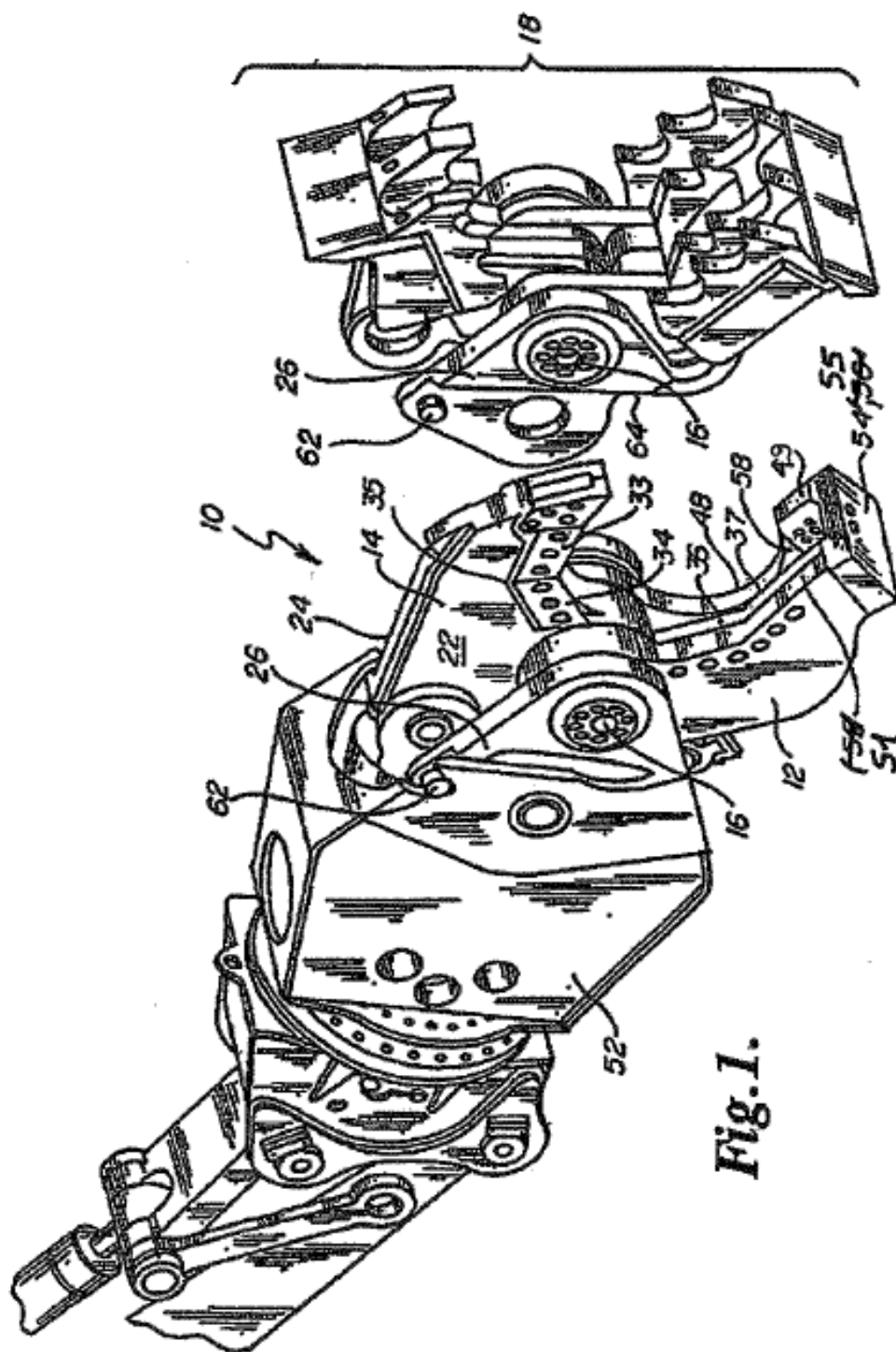
10 (c') un segundo adaptador (60) que tiene una parte (62) de gancho y un segundo tope (64) y un orificio (66) en la parte posterior de la unidad (18) de mordaza, en el que la ranura (54) del primer adaptador (50) recibe la parte (62) de gancho del segundo adaptador (60) para elevar la estructura de mordaza unitaria con respecto al suelo, pudiendo ser retirada fácilmente la unidad (18) de mordaza de la estructura de brazo como una unidad y pudiendo ser instalada otra unidad (18) de mordaza en la misma; y

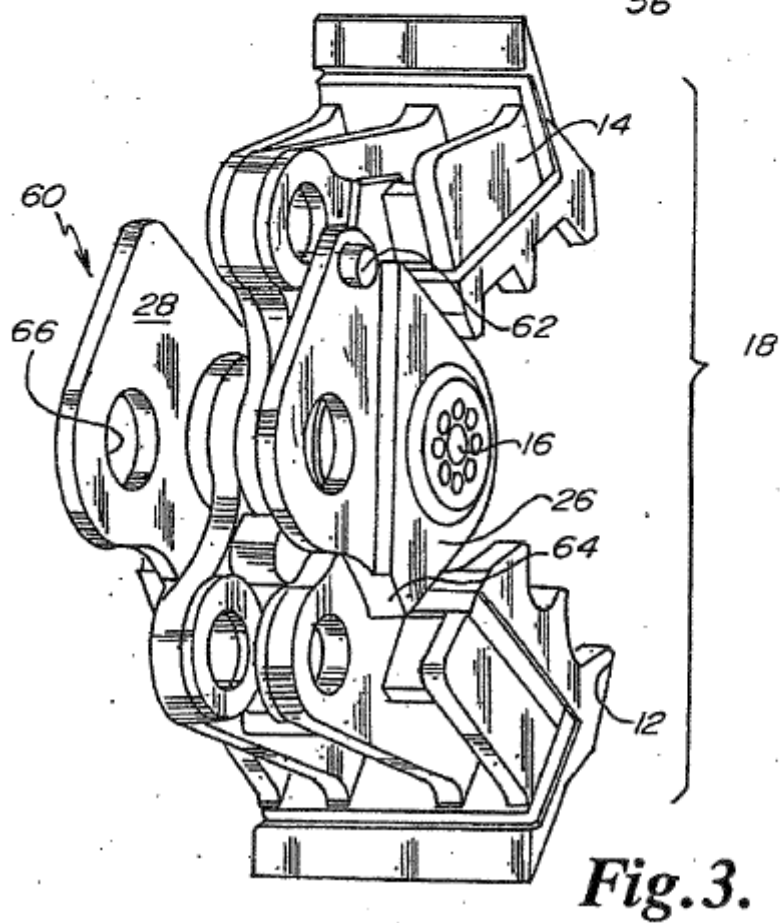
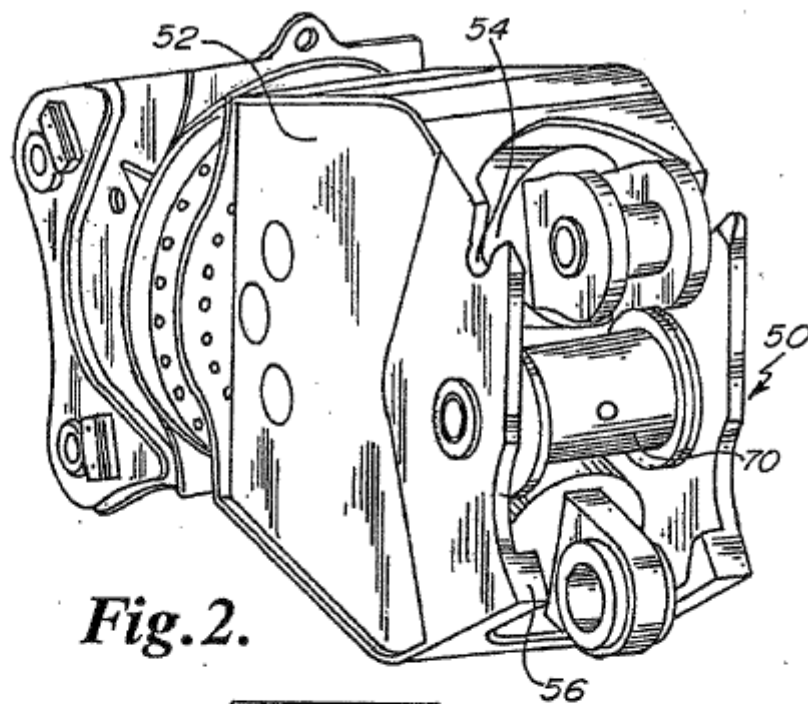
15 (d') un eje (70) de bloqueo activado hidráulicamente fijado al primer adaptador (50) y que se acopla de forma extensible al orificio (66) del segundo adaptador (60) cuando el primer y el segundo topes (56, 64) están acoplados entre sí, para mantener la unidad (18) de mordaza en relación bloqueada con respecto a la estructura de brazo.

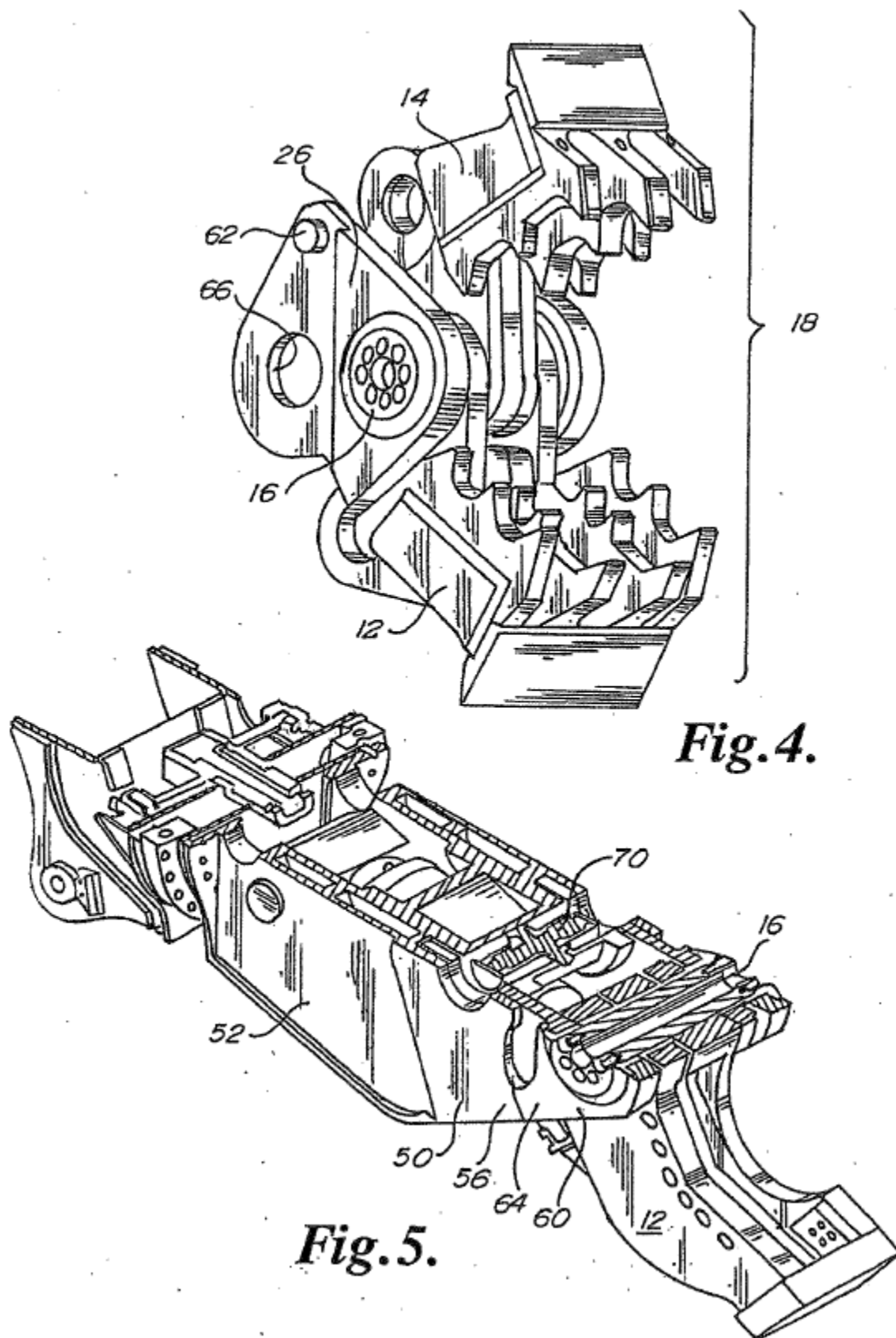
2. Aparato (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el eje (70) de bloqueo es móvil entre una posición retraída, en la que el eje (70) de bloqueo no está acoplado al orificio (66), y una posición extendida, en la que el eje (70) de bloqueo está acoplado al orificio (66), bloqueando de este modo la unidad (18) de mordaza con respecto a la estructura de brazo.

20 3. Aparato (10) según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende además un par de ejes (72, 74) de bloqueo activados hidráulicamente que se extienden y retraen radialmente.

4. Aparato (10) según la reivindicación 3, caracterizado porque el par de ejes (72, 74) de bloqueo activados hidráulicamente están conectados a un colector (76) central común.







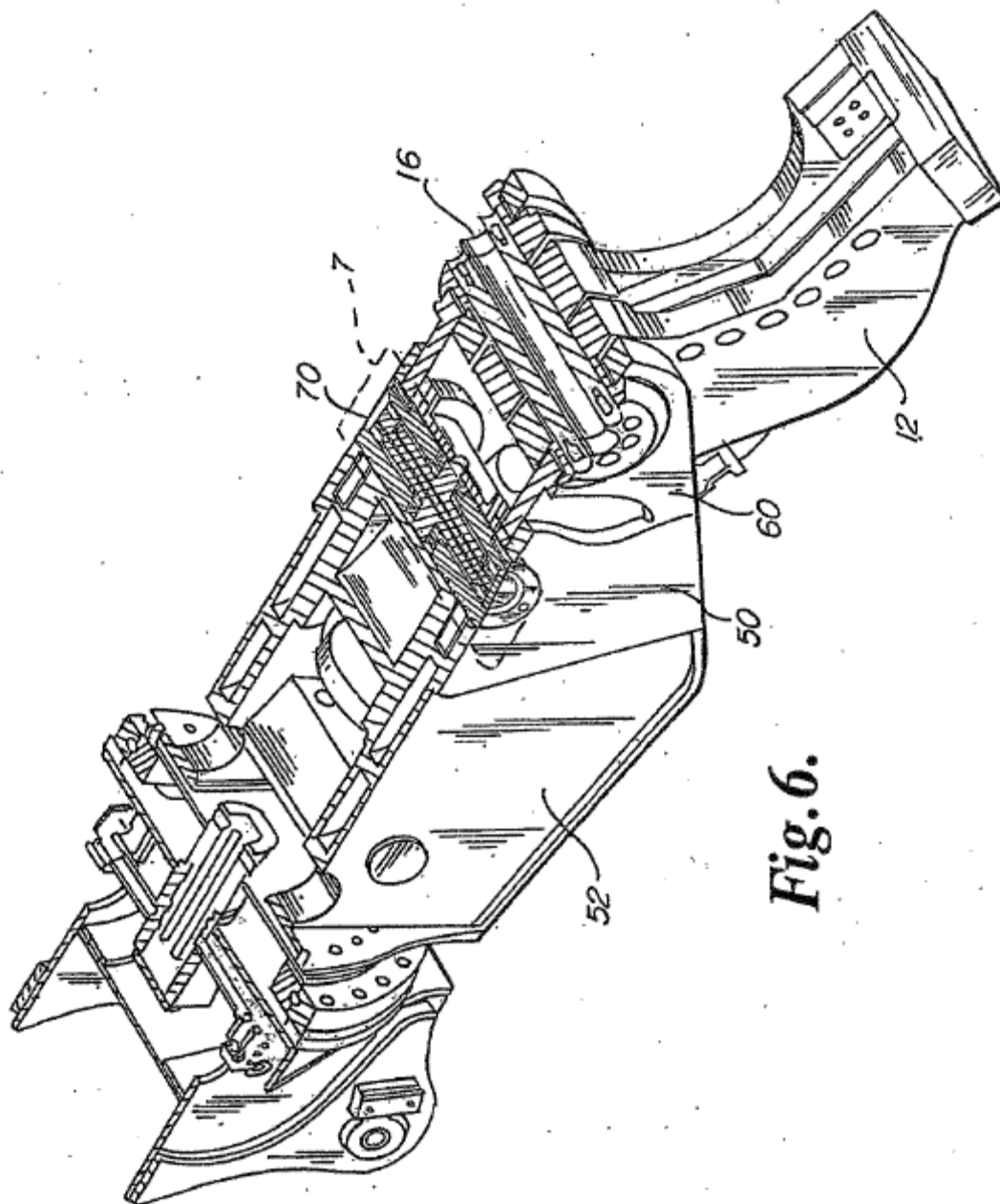


Fig. 6.

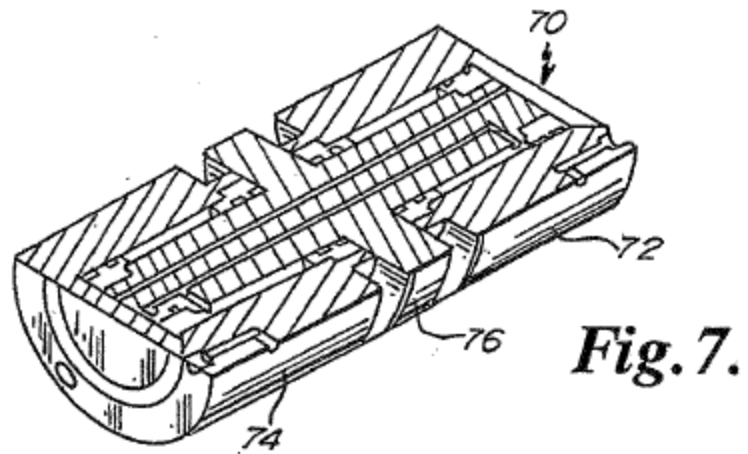


Fig. 7.

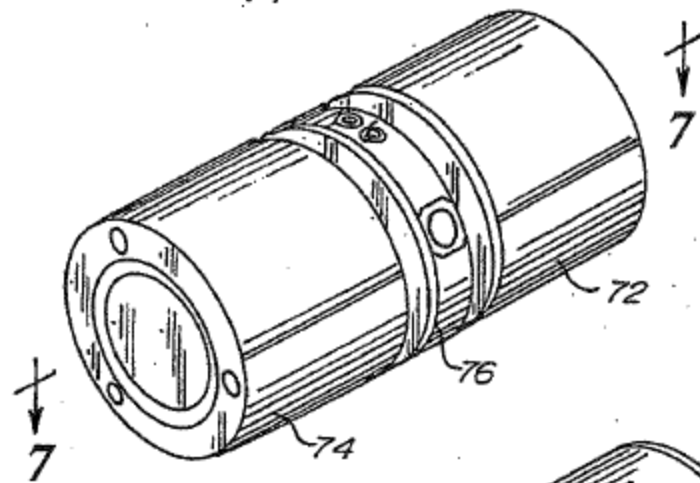


Fig. 8.

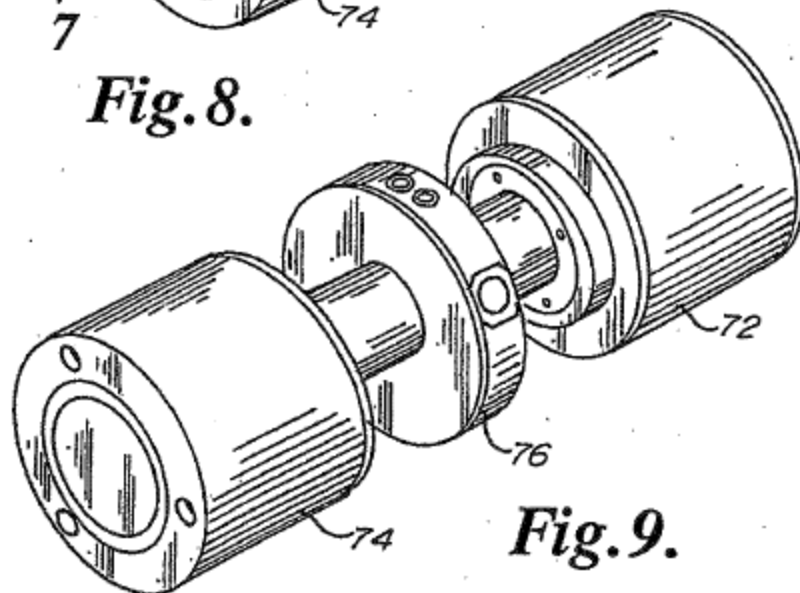


Fig. 9.

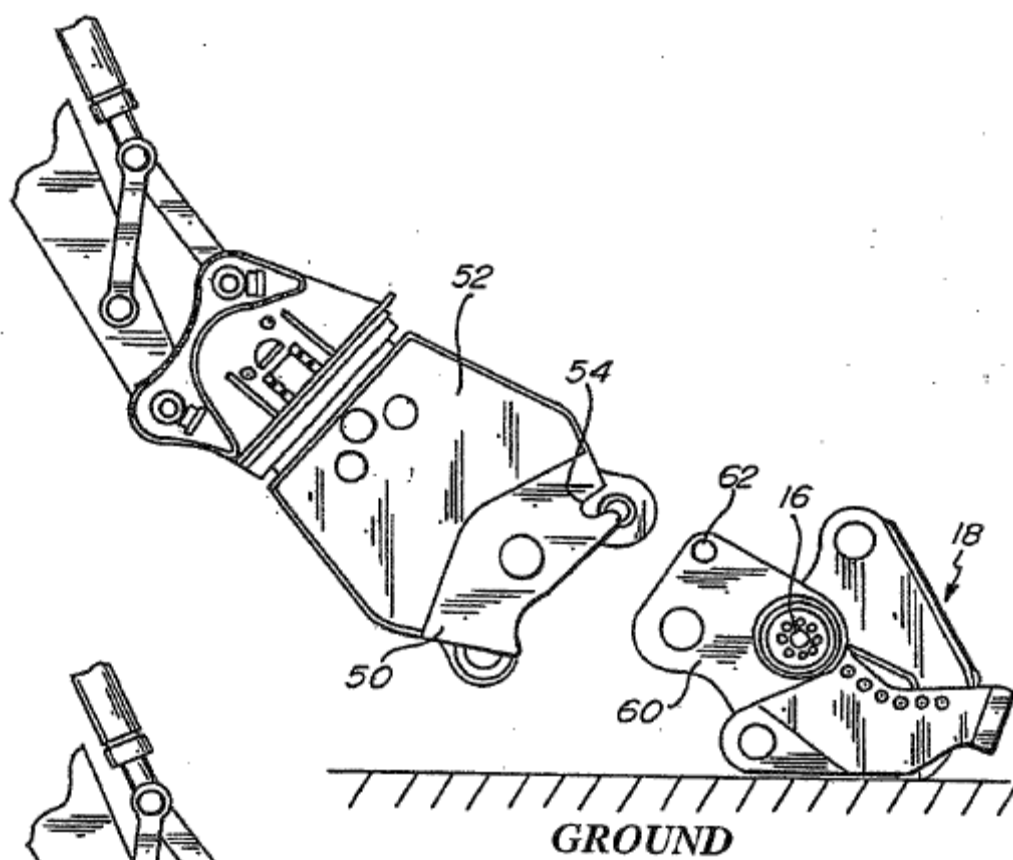


Fig. 10.

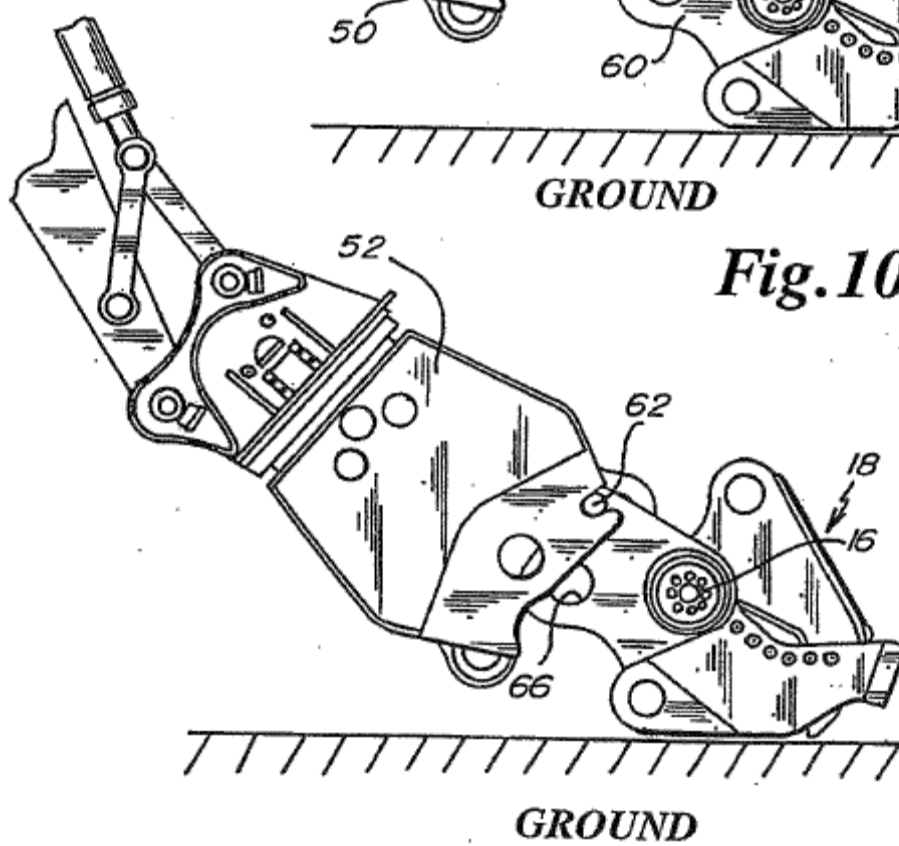


Fig. 11.

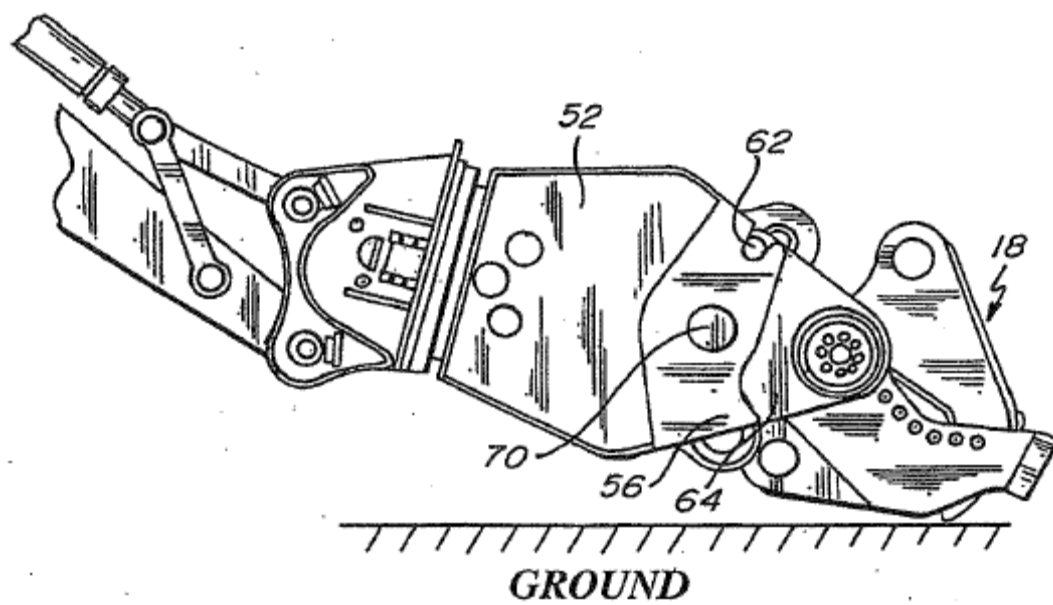


Fig. 12.

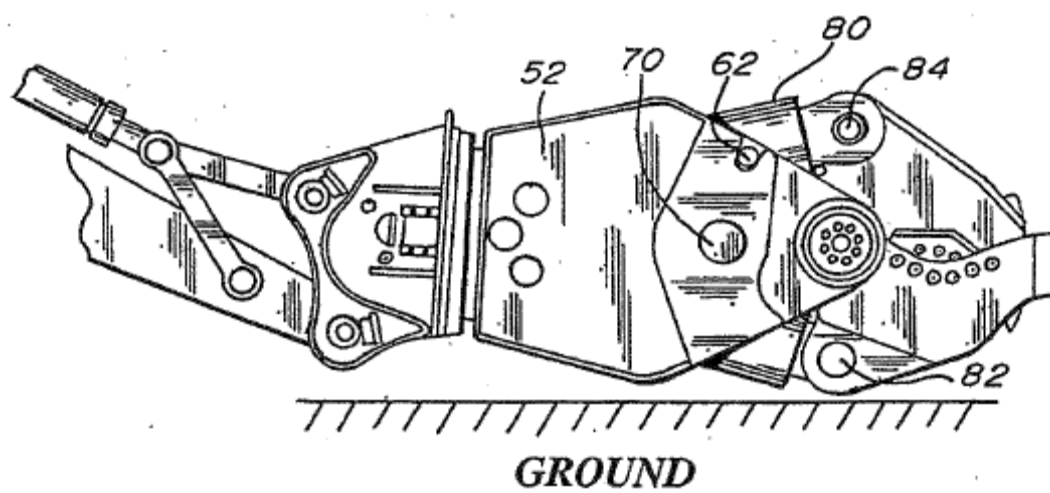
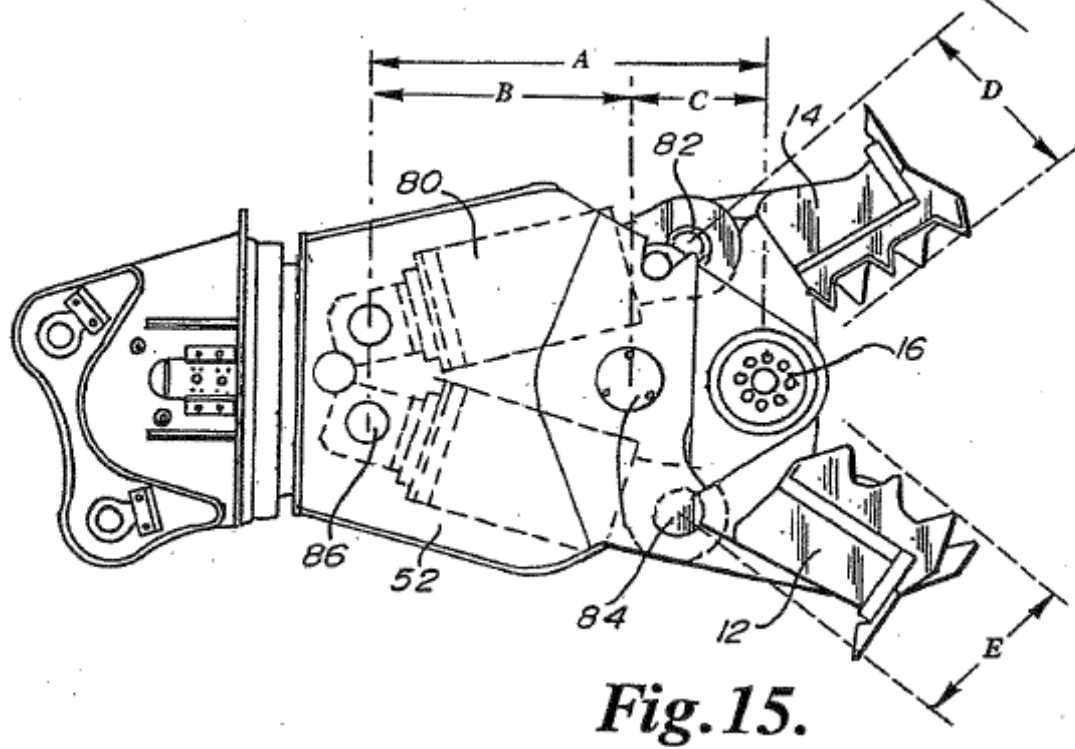
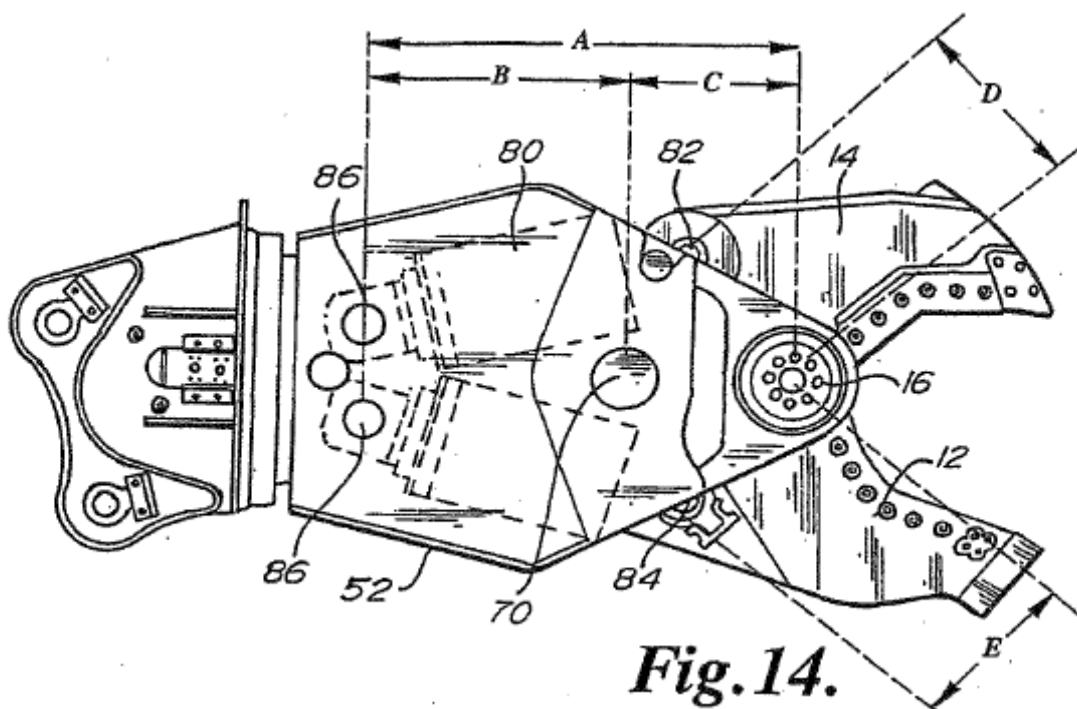


Fig. 13.



Figs. 10, 11, 12, 13

Ground : Suelo