

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 944**

21 Número de solicitud: 201930172

51 Int. Cl.:

B27B 13/00	(2006.01)	B27G 19/06	(2006.01)
A22B 5/20	(2006.01)	F16P 3/12	(2006.01)
B23D 59/00	(2006.01)		
B27B 13/14	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.09.2015

30 Prioridad:

18.09.2014 AU 2014903735

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.05.2019

71 Solicitantes:

**SCHOTT AUTOMATION & ROBOTICS PTY
LIMITED (100.0%)
Unit 1, 101 Derby Street
Silverwater, New South Wales 2128, AU**

72 Inventor/es:

CAMPBELL, Clyde Mark

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Aparato de seguridad para la protección de un operador de una sierra eléctrica**

ES 1 229 944 U

DESCRIPCIÓN

Aparato de seguridad para la protección de un operador de una sierra eléctrica

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de seguridad para detener el avance de la
5 hoja de una sierra eléctrica para la protección de un usuario de la sierra. El aparato
encuentra aplicación en especial en las sierras utilizadas comúnmente para el
procesamiento de carne y/o canales de animal.

Antecedentes de la invención

Las sierras de cinta se utilizan comúnmente para el corte de canales y piezas de carne en
10 la industria de la carne roja como parte de la etapa de procesamiento de la carne.
Cuando se utiliza una sierra de cinta, el operador, en general, sujeta físicamente el canal
o la pieza de carne a ambos lados de la hoja de la sierra de cinta y empuja la carne hacia
la hoja para efectuar la operación de corte. Esto, de forma inherente, pone al operador en
riesgo de contacto con la hoja en caso de resbalón o, por ejemplo, como consecuencia
15 de una falta de atención.

A pesar de que se pueden utilizar protectores para cubrir la hoja, una parte de la hoja
permanece descubierta en relación al operador. Para cortes de carne y canales de mayor
tamaño, una parte significativa de la hoja debe permanecer al descubierto. El contacto
con la hoja puede dar lugar a graves lesiones, incluyendo la pérdida de dedos o algo
20 peor. Una vez que un operador se da cuenta de que han entrado en contacto con la hoja
y toma una acción correctiva, existe sin embargo un retardo en el que se puede sufrir una
lesión importante debido a la hoja. De forma similar, incluso aunque se active un botón de
parada de emergencia, la hoja de la sierra puede seguir avanzando antes de que se
detenga.

25 Las lesiones sufridas por los operadores pueden debilitar al operador, angustiar a todos
los implicados y ser costosas para los empleadores en términos de tiempos de parada,
pérdida de productividad y rehabilitación asociada del empleado.

Compendio de la invención

La presente invención proporciona un aparato para detener el avance de la hoja de una
30 sierra eléctrica en una situación de emergencia tal como cuando el operador de la sierra
entra en contacto con la hoja de la sierra o está de cualquier otro modo en riesgo de
entrar en contacto con la hoja.

En un aspecto de la invención, se proporciona un aparato de frenado de emergencia para detener el avance de la hoja de una sierra eléctrica del tipo que incorpora una mesa de corte a través de la cual pasa la hoja de la sierra durante una operación de corte, comprendiendo el aparato:

5 una mordaza de frenado;

una mordaza móvil separada de la mordaza de frenado para la recepción de la hoja de la sierra entre la mordaza de frenado y la mordaza móvil;

un impulsor para llevar la mordaza móvil desde una posición retraída hasta entrar en contacto con una cara lateral de la hoja al objeto de impulsar un lado opuesto de la hoja
10 contra la mordaza de frenado y de esta forma fijar la hoja entre la mordaza de frenado y la mordaza móvil;

una cámara de presión para el alojamiento de un fluido a una presión predeterminada; y

un actuador que puede entrar en funcionamiento como respuesta a una señal de frenado de emergencia para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión al objeto de
15 accionar el impulsor contra la mordaza móvil para llevar la mordaza móvil hasta dicho contacto con la cara lateral de la hoja.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un método para el frenado de emergencia de una hoja de una sierra eléctrica del tipo que incorpora una mesa de corte a través de la cual pasa la hoja de la sierra durante una operación de corte,
20 comprendiendo el método:

proporcionar un aparato de frenado que comprende una mordaza de frenado y una mordaza móvil separada de la mordaza de frenado, pasando la hoja de la sierra entre la mordaza de frenado y la mordaza móvil, y el aparato incluye además un impulsor para llevar la mordaza móvil desde una posición retraída hasta entrar en contacto con una
25 cara lateral de la hoja al objeto de impulsar un lado opuesto de la hoja contra la mordaza de frenado y de esta forma fijar la hoja entre la mordaza de frenado y la mordaza móvil, una cámara de presión para el alojamiento de un fluido a una presión predeterminada, y un actuador que puede entrar en funcionamiento para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión; y

30 hacer entrar en funcionamiento el actuador como respuesta a una señal de frenado de emergencia para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión al objeto de

accionar el impulsor contra la mordaza móvil y así llevar la mordaza móvil hasta dicho contacto con la cara lateral de la hoja para frenar la hoja.

Normalmente, la mordaza móvil y la mordaza de frenado están perfiladas al objeto de deformar una parte de la hoja en dirección lateral con respecto a un eje longitudinal de la hoja para efectuar la fijación de la hoja. No obstante, la mordaza móvil y la mordaza de frenado pueden ser de cualquier forma o perfil adecuado para la fijación de la hoja de la sierra para de esta forma detener el avance de la hoja, y no necesitan estar perfiladas al objeto de deformar la hoja en dirección lateral para generar una trayectoria sinuosa para la hoja a fin de efectuar la parada de la hoja.

10 Normalmente, el actuador es un actuador por solenoide que puede entrar en funcionamiento para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión.

Normalmente, el actuador por solenoide es una válvula solenoide que comprende un cuerpo de solenoide y un miembro de válvula, y el solenoide se puede hacer entrar en funcionamiento como respuesta a la señal de frenado de emergencia al objeto de liberar el miembro de válvula para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión.

Normalmente, el miembro de válvula es un disco de válvula y el aparato incluye además un puerto de descarga para dirigir el fluido a presión desde la cámara de presión hasta el impulsor, estando el miembro de válvula dispuesto al objeto de controlar el flujo de fluido a presión desde la cámara de presión hasta el puerto de descarga.

20 Normalmente, el aparato comprende además una carcasa de la cámara de presión en la que queda definida la cámara de presión y que aloja el solenoide.

Normalmente, el impulsor está dispuesto para ser accionado de forma lineal por parte del fluido a presión desde una posición de reposo hasta una posición de trabajo en la que la mordaza móvil está presionada contra la cara lateral de la hoja.

25 Normalmente, el impulsor comprende un pistón que tiene una cabeza de pistón y un vástago de pistón, y el aparato comprende además una trayectoria de flujo de fluido para dirigir el fluido a presión en contacto con la cabeza de pistón al objeto de impulsar el vástago de pistón hasta la posición de trabajo.

Normalmente, el aparato comprende además un cilindro en el que está dispuesta la cabeza de pistón del pistón, y el vástago de pistón del pistón se proyecta desde el cilindro para el accionamiento de la fijación de la hoja por medio de la mordaza de frenado y la mordaza móvil.

En realizaciones particularmente preferidas, el vástago de pistón del pistón se proyecta desde el cilindro y se apoya sobre la mordaza móvil.

En al menos algunas realizaciones, el aparato puede comprender además una carcasa de guiado en la que se proyecta el vástago de pistón desde el cilindro, y al menos un
5 vástago de guiado para el guiado del desplazamiento de la mordaza móvil hasta hacer contacto con la cara lateral de la hoja, en el que el uno o más vástagos de guiado es / son recibido(s) de forma deslizante en la carcasa de guiado.

Además, un aparato implementado según la invención puede comprender además unos medios de desviación dispuestos en el cilindro al objeto de desviar el pistón para su
10 vuelta a la posición retraída desde la posición de trabajo del pistón después de que el fluido a presión haya sido descargado para dejar de actuar sobre el impulsor.

Normalmente, la mordaza de frenado es una mordaza estacionaria retenida en una posición fija. No obstante, se pueden proporcionar realizaciones en las que tanto la mordaza de frenado como la mordaza móvil estén configuradas para ser impulsadas
15 hasta hacer contacto con la hoja tras la entrada en funcionamiento del actuador, tal como por medio de un sistema articulado u otro mecanismo adecuado para la impulsión de las mordazas de frenado y móvil hasta hacer contacto con la hoja desde sus respectivas posiciones retraídas.

En otro aspecto más, se proporciona una sierra eléctrica del tipo que incorpora una mesa de corte a través de la cual pasa la hoja de la sierra durante una operación de corte, comprendiendo la sierra un aparato implementado según la invención para detener el
20 avance de la hoja como respuesta a una señal de frenado y parada de emergencia, en la que el aparato está configurado para detener la hoja cuando es activado por medio de la señal de parada de emergencia.

La sierra a la que el aparato implementado según la invención se puede ajustar en su funcionamiento se puede seleccionar, por ejemplo, del grupo que comprende las sierras de cinta y las sierras de mesa. De la forma más común, la sierra es una sierra de cinta.

A pesar de que un aparato según la invención se puede emplear en sierras para diferentes operaciones de corte, la operación de corte será en general el corte de un
30 canal de carne o de una pieza de carne en trozos más pequeños.

Tal y como se apreciará, la utilización de un aparato según la invención puede salvar a los operadores de amputaciones o reducir de forma significativa la gravedad de las lesiones que resulten del contacto con la hoja de la sierra. A pesar de que las sierras para

las que se ha ajustado un aparato según la invención encuentran aplicación en especial en la industria del procesamiento de carne roja, se comprenderá que las realizaciones de la invención tienen una aplicación más amplia y que la invención no está limitada a la misma.

- 5 Todas las publicaciones mencionadas en esta memoria se incorporan en la presente memoria por referencia. Todo análisis de documentos, actos, materiales, dispositivos, artículos o similares que ha sido incluido en esta memoria es únicamente con el propósito de proporcionar un contexto para la presente invención. No se ha de considerar como el reconocimiento de que alguna o todas estas materias formen parte de la base de la
- 10 técnica anterior ni de que fueran conocimiento general común en el campo relevante para la presente invención tal y como éste existiera en Australia o en cualquier otro lugar antes de la fecha de prioridad de esta solicitud.

A lo largo de esta memoria, la palabra “comprender”, o sus variaciones como “comprende” o “que comprende”, se entenderá que implica la inclusión de un elemento,

15 entero o etapa establecido, o de un grupo de elementos, enteros o etapas, pero no la exclusión de cualquier otro elemento, entero o etapa, o grupo de elementos, enteros, enteros o etapas.

Las características y ventajas de los métodos de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones no limitativas

20 junto con las figuras que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos que se acompañan

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de frenado implementado según la invención para detener el avance de la hoja de una sierra eléctrica, tal y como se describe en la presente memoria.

- 25 La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal tomada a través de A – A en la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal de otro aparato de frenado implementado según la invención; y

- La figura 4 es una vista lateral esquemática de un aparato de frenado implementado
- 30 según la invención montado en una sierra de cinta para el procesamiento de un canal de animal.

Descripción detallada de realizaciones de la invención a modo de ejemplo

En la figura 1 y en la figura 2 se muestra un aparato de frenado de emergencia 10 implementado según la invención para detener el avance de la hoja de una sierra eléctrica. Tal y como se muestra mejor en la figura 2, el aparato tiene una carcasa de la cámara de presión 12 con forma de cilindro en la que queda definida una cámara de presión 14 para el alojamiento de un fluido a presión, tal y como se describe más adelante. Un actuador por solenoide 16 queda alojado en el cilindro 12 y recibe energía a través del cable de solenoide 20 que se utiliza. El actuador por solenoide es una válvula solenoide normalmente abierta con un miembro de válvula de tipo émbolo que comprende un disco de válvula 18, y se puede hacer entrar en funcionamiento como respuesta a una señal de frenado de emergencia tal y como se describe de forma adicional más adelante.

El fluido se suministra hasta el interior de la cámara de presión 14 a través de una línea de suministro 21 y la carcasa de la cámara de presión 12 está montada en un cilindro de pistón 22 en el que está dispuesto de forma deslizante un impulsor con forma de pistón 24. El pistón 24 tiene una cabeza de pistón 26 dispuesta en el cilindro de pistón 22 y un vástago de pistón 28 que se proyecta desde el cilindro de pistón y se apoya directamente contra una mordaza móvil 30. Tal y como se puede observar además, el cilindro de pistón está montado, a su vez, en una carcasa de guiado 32 que recibe el vástago de pistón del pistón.

La mordaza móvil 30 está separada de una mordaza fija de frenado 34, formando un hueco 36 para la recepción de la hoja de la sierra. Se proporciona una tolerancia mínima a cada lado de la hoja para el avance de la hoja entre las mordazas móvil 30 y fija 34 durante la utilización normal de la sierra. Tal y como también se muestra, la mordaza de frenado 34 está atornillada a un soporte 38 del aparato 10 y de esta forma queda retenida en una posición fija por medio del soporte 38.

Cuando el aparato es activado por medio de la señal de frenado de emergencia, la bobina de la válvula solenoide 16 deja de recibir corriente. Como consecuencia, el disco de válvula 18 del solenoide se libera y es forzado a salir de su posición de cierre por medio del fluido a presión alojado en la cámara de presión. Esto permite que el fluido a presión fluya desde el interior de la cámara de presión 14 a lo largo de una trayectoria de flujo, indicada por medio del número de referencia 40, la cual está definida entre la válvula solenoide 16 y el pistón 24, a través de un puerto de descarga 42 y hasta hacer contacto con la cabeza 26 del pistón. El pistón 24 es entonces impulsado linealmente desde una posición de reposo por medio del fluido a presión a lo largo del cilindro de

pistón 22 hasta una posición de trabajo, en contra de la operación de unos medios de desviación en forma de un resorte de extensión 44 ubicados en el interior del cilindro pistón. El desplazamiento lineal del vástago de pistón 28 a lo largo del cilindro pistón, a su vez, impulsa linealmente la mordaza móvil 30 desde una posición retraída hasta entrar
5 en contacto con una cara lateral de la hoja, impulsando la cara opuesta de la hoja contra la mordaza de frenado al objeto de sujetar de forma fija la hoja entre las mordazas móvil y fija, y de esta forma evitar un avance adicional de la hoja.

El desplazamiento de la mordaza móvil 30 hasta hacer contacto con la hoja de la sierra bajo la acción del vástago de pistón 28 está guiado por medio de unos vástagos de
10 guiado 46, teniendo cada uno de ellos un extremo conectado a la mordaza móvil 30 y un extremo opuesto recibido de forma deslizante en un respectivo casquillo 48 dispuesto en el interior de la carcasa de guiado 32, tal y como se muestra en la figura 2.

Tal y como se muestra adicionalmente en la figura 2, la mordaza móvil 30 y la mordaza fija de frenado 34 están perfiladas al objeto de deformar una parte de la hoja en dirección
15 lateral con respecto a un eje longitudinal de la hoja para efectuar la fijación de la hoja. Más en particular, en la realización mostrada, la mordaza fija de frenado 34 tiene una parte sobresaliente 50 alineada con una parte rebajada 52 correspondiente de la mordaza móvil 30. Las partes sobresaliente y rebajada de las mordazas de frenado y móvil definen una trayectoria sinuosa para la hoja y, tras la activación del aparato 10 por
20 medio de la señal de frenado de emergencia, la parte de la hoja que entra en contacto con la parte sobresaliente 50 de la mordaza de frenado 34 se deforma en dirección lateral a medida que la mordaza móvil 30 es impulsada contra la otra cara lateral de la hoja, al objeto de efectuar rápidamente de esta forma la fijación de la hoja contra la mordaza de frenado 34 y de esta forma detener un avance adicional de la hoja. Normalmente, la
25 fijación de la hoja entre las mordazas móvil y fija de frenado 30 y 34 por parte del aparato de frenado 10 que detiene la hoja como respuesta a la señal de frenado de emergencia es, por lo general, del orden de aproximadamente 10 – 12 milisegundos o menos. Además, la deformación de flexión en dirección lateral de la hoja deforma de manera permanente esa parte de la hoja que ha sido fijada entre las partes sobresaliente y
30 rebajada 50 y 52 de las mordazas de frenado y móvil 30 y 34, requiriendo la sustitución de la hoja antes de la siguiente utilización de la sierra.

En otras realizaciones, la mordaza de frenado 34 y la mordaza móvil pueden tener, cada una, una superficie de frenado substancialmente plana, la cual es impulsada contra la correspondiente cara lateral de la hoja para efectuar la fijación de la hoja por medio de la

operación del actuador por solenoide 16. La respectiva superficie de frenado de cada una de las mordazas móvil y de frenado puede ser, por ejemplo, una superficie esencialmente plana y/o puede tener estrías o tener otras deformaciones o protuberancias superficiales al objeto de ayudar en la fijación de la hoja, tales como nervaduras o granulaciones que
5 estén orientadas en dirección transversal con respecto a la dirección de avance de la hoja.

El sistema de control que controla el funcionamiento del aparato genera la señal de frenado de emergencia y desactiva el motor de la sierra tras la detección de la situación de emergencia relevante, y está configurado para que la hoja sea liberada por parte del
10 aparato de fijación 10 después de un período de tiempo nominal predeterminado (por ejemplo, 3 segundos).

Para la liberación de la hoja, el actuador por solenoide 16 vuelve a recibir energía a través del cable de solenoide 20, como respuesta a lo cual el disco de válvula 18 se devuelve magnéticamente a su posición de cierre para el cierre de la trayectoria de flujo
15 de fluido 40. Al mismo tiempo, el fluido alojado en la trayectoria de flujo 40 se deja salir a través del puerto de descarga 56 y la mordaza móvil 30 retorna a su posición de reposo bajo la acción del resorte de desviación 44 y de un soporte de tracción 58 acoplado al vástago de pistón 28. Se proporciona una señal de realimentación al sistema de control por medio de un sensor de proximidad cuando el sensor detecta que la mordaza móvil
20 está en su posición retraída. De igual forma, un sensor de presión 60 proporciona una señal de realimentación al sistema de control una vez que el fluido alojado en la cámara de presión 14 se establece de nuevo en su presión de funcionamiento predeterminada después de unos pocos segundos. Una vez que la mordaza móvil 30 ha vuelto a su posición retraída y la presión del fluido alojado en la cámara de presión ha alcanzado la
25 presión de funcionamiento predeterminada, el aparato de fijación 10 se prepara de nuevo para la fijación de una nueva hoja como respuesta a una nueva señal de frenado de emergencia que proceda del sistema de control.

En otras realizaciones, después de que el actuador por solenoide 16 haya vuelto a recibir energía para la liberación de la hoja, el fluido alojado en la trayectoria de flujo de fluido 40
30 se deja salir a través de los mismos puertos de entrada por los que el fluido entró en la trayectoria de flujo de fluido, caso en el que el puerto de descarga se puede cerrar con un tapón o se puede no proporcionar.

A pesar de que en las realizaciones descritas con anterioridad la mordaza de frenado 34 está fija en su posición, se pueden proporcionar otras realizaciones de la invención en las

que tanto la mordaza de frenado 34 como la mordaza móvil 30 se impulsen desde una respectiva posición retraída hasta entrar en contacto con la correspondiente cara lateral de la hoja de la sierra. En la figura 3 se ilustra una realización de este tipo.

5 En esta realización, el vástago de pistón 28 del aparato de frenado 70 está acoplado a la mordaza de frenado 34 y a la mordaza móvil 30 por medio de un sistema articulado 72 que comprende unos brazos de palanca primero y segundo 74 y 76 unidos entre sí por medio de un brazo de pivotamiento de conexión 75 en los pivotes 78 y 80. Tal y como se puede observar, los brazos de palanca 74 y 76 están configurados para pivotar alrededor de unos puntos de pivotamiento fijos 82 y 84 al objeto de impulsar las mordazas de
10 frenado y móvil desde sus respectivas posiciones retraídas hasta hacer contacto con la hoja, en contra de la acción de unos respectivos medios de desviación en forma de resortes de compresión 86 y 88 a fin de detener un avance adicional de la hoja después de que el vástago de pistón 28 haya sido impulsado linealmente por medio de la actuación del actuador por solenoide 16, tal y como se ha descrito con anterioridad. De
15 por sí, a diferencia de la realización mostrada en la figura 2, en la que la mordaza móvil 30 es impulsada directamente hasta hacer contacto con la hoja para efectuar la fijación de la hoja, en la realización mostrada en la figura 3, tanto la mordaza de frenado 34 como la mordaza móvil 30 son impulsadas indirectamente hasta hacer contacto con la hoja por medio del desplazamiento del vástago de pistón 28 a través del sistema articulado 72.

20 Tal y como se muestra también en la figura 3, un miembro actuador flotante 86 está montado en el extremo del vástago de pistón 28 y se desplaza linealmente con el vástago de pistón en contra de la acción del resorte de desviación 44. Después de que el actuador por solenoide 16 haya vuelto a recibir energía, la mordaza de frenado 34 y la mordaza móvil 30 vuelven a sus posiciones retraídas bajo la acción de desviación del
25 resorte de desviación 44 y de los resortes de compresión 86 y 88 al objeto de liberar la hoja.

La mordaza de frenado está montada y configurada de la misma forma que la mordaza móvil 30 en la realización mostrada en la figura 3. A diferencia de la realización mostrada en la figura 2, en la realización mostrada en la figura 3, las mordazas móvil y de frenado
30 30 y 34 no están perfiladas al objeto de deformar la hoja en dirección lateral para efectuar la fijación de la hoja, y en su lugar, están provistas de unas superficies de frenado substancialmente planas 90 y 92 a lo largo de toda su extensión para su impulsión hasta hacer contacto con la hoja de la sierra con una fuerza suficiente como para detener el avance de la hoja. En al menos algunas de dichas realizaciones, una o ambas superficies

de frenado planas pueden tener estrías o tener otras deformaciones superficiales al objeto de ayudar en la detención del avance de la hoja. En otras realizaciones más, las superficies de frenado pueden tener nervaduras, estando las nervaduras dispuestas en dirección transversal con respecto a la dirección de avance de la hoja, o pueden incluir
5 otras protuberancias para el agarre de la hoja al objeto de detener el avance de la hoja.

De forma ventajosa, en las realizaciones en las que la hoja de la sierra no queda deformada, o doblada de otra forma, por el hecho de que la hoja sea fijada por parte del aparato de frenado 70, la sierra puede seguir siendo utilizada sin necesidad de sustitución de la hoja, una vez que la hoja haya sido liberada por parte del aparato de
10 frenado y que hayan sido restablecidos los sistemas de control de la sierra para el funcionamiento del aparato de frenado.

En la figura 4, un aparato de frenado de emergencia 10 implementado según la invención se muestra atornillado a la carcasa 62 de una sierra de cinta 64 por medio de tornillos 66 y listo para su utilización, en el que la hoja 68 está recibida en el hueco 36 al objeto de
15 pasar entre las mordazas móvil y de frenado 30 y 34 del aparato (véase la figura 2 y la figura 3). En la realización mostrada, la sierra de cinta 62 se utiliza para el procesamiento de cortes de carne roja de un canal de animal. No obstante, se comprenderá que las sierras de cinta y las sierras circulares montadas en mesa que estén equipadas con un aparato de fijación implementado según la invención se pueden utilizar para otros
20 propósitos.

Un aparato implementado según la invención puede ser un sistema neumático o hidráulico y, como tal, el fluido a presión alojado en la cámara de presión 14 en las realizaciones descritas en la presente memoria puede ser un gas inerte adecuado tal como aire o cualquier otro fluido hidráulico conocido convencionalmente y adecuado, tal
25 como un aceite hidráulico (por ejemplo, un aceite sintético, un aceite mineral o un aceite vegetal) o un glicol (por ejemplo, propilenglicol). Normalmente, el fluido se presuriza hasta una presión de trabajo operacional predeterminada para la impulsión del vástago de pistón 28 del pistón 24 contra la mordaza móvil, en un rango de entre aproximadamente 1.700 kPa y aproximadamente 2.500 kPa, y lo más normal, a una presión de
30 aproximadamente 2.100 kPa.

De forma ventajosa, al menos las mordazas móvil y de frenado 30 y 34 del aparato 10 están fabricadas de un acero inoxidable o de una aleación utilizada comúnmente en los equipos de procesamiento de comida y que sea adecuado para ser limpiado con líquidos de limpieza química de la industria de la alimentación.

Se puede utilizar cualquier sistema de control para el control del funcionamiento de un aparato de fijación implementado según la invención como respuesta a una situación emergencia. Sistemas de control de este tipo conocidos convencionalmente que generan una señal de frenado de emergencia tras la detección de que un operador de una sierra de cinta o de una sierra de mesa va a entrar en contacto con la hoja de la sierra están descritos, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente internacional nº WO 2007/009172 y en la solicitud de patente de EE.UU. nº 10/100.211 (US 2002/0170399), cuyas descripciones se incorporan en su totalidad en la presente memoria por referencia cruzada.

10 Para ayudar aún más a asegurar que se detiene el avance de la hoja, el sistema de control puede estar configurado para hacer funcionar de forma simultánea un freno de fricción eléctrico conocido convencionalmente al objeto de detener el giro del inducido del motor de la sierra de cinta o de cualquier otra sierra eléctrica. De forma alternativa, se puede emplear cualquier sistema de control de motor eléctrico adecuado para la detención del giro del inducido en combinación con la fijación de la hoja por parte de un aparato de frenado de emergencia de la invención, tal como la aplicación de una tensión de C.C. al motor (es decir, frenado por inyección de C.C.) o cualquier otro sistema de frenado de control de tensión conocido convencionalmente. En cualquier caso, el frenado de la hoja por parte del aparato de frenado de la invención se puede programar para que ocurra esencialmente de forma simultánea con el frenado del inducido del motor de la sierra, o momentáneamente (por ejemplo, milisegundos) después de que se aplique el frenado al inducido del motor al objeto de que la fuerza de accionamiento aplicada a la hoja por el motor se reduzca cuando las mordazas de frenado y móvil del aparato de frenado de la invención hagan contacto con la hoja.

25 A partir de lo anterior, será evidente que un dispositivo de fijación implementado según la invención puede tener y/o proporcionar una o más de las siguientes ventajas:

- protección del operador de la sierra frente a lesiones causadas por la hoja de la sierra;
- reducción de la gravedad de una lesión que de otro modo podría haber sufrido el operador;
- 30 • rápida detención de la hoja de la sierra como respuesta a la señal de frenado de emergencia;
- la hoja de la sierra se puede detener sin rotura ni cizalladura de la hoja;

- un diseño eficiente y compacto del aparato de fijación;
- no hay necesidad de rotura de un fusible para la activación del aparato;
- el aparato se puede reajustar rápidamente de forma automática; y
- el aparato se puede ajustar con facilidad a sierras de cinta o a otro tipo de sierras.

5 Se comprenderá por parte de los expertos en la técnica que se pueden realizar numerosas variaciones y/o modificaciones en la invención, tal y como se ha descrito ampliamente. Por ejemplo, las mordazas móvil y de frenado 30 y 34 pueden estar perfiladas al objeto de tener unos perfiles de correspondencia diferentes que los descritos con anterioridad para la conformación de una trayectoria sinuosa al objeto de efectuar la
10 detención de la hoja cuando el aparato es activado por medio de una señal de frenado de emergencia durante el funcionamiento. Por ejemplo, una de entre las mordazas móvil y de frenado 30 y 34 puede estar perfilada de manera que tenga una pluralidad de partes sobresalientes y la otra de entre las mordazas móvil y de frenado puede tener unos rebajes correspondientes alineados con esas partes sobresalientes. De igual forma, se
15 pueden emplear además otras configuraciones de actuador por solenoide y/o de trayectorias de flujo de fluido a presión. Además, a pesar de que un aparato de frenado tal y como el descrito en la presente memoria se puede disponer en una sierra de cinta o en otro tipo de sierra utilizada en una tabla de corte para el procesamiento de canales de animal o cortes de carne, la invención no queda limitada a ello. De hecho, una sierra
20 provista de un aparato de frenado según la invención se puede utilizar para el corte de otros artículos, tales como, entre otros, otros componentes de alimentos, o barras, varillas, tablones o tubos hechos de metal, madera o de un material plástico.

Las realizaciones descritas con anterioridad, por lo tanto, se han de considerar en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas.

25

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) de frenado de emergencia de la hoja de una sierra eléctrica para detener el avance de la hoja (68) de una sierra eléctrica (62) del tipo que incorpora una
5 mesa de corte a través de la cual pasa la hoja (68) de la sierra durante una operación de corte, comprendiendo el aparato:

una mordaza de frenado (34) de la hoja de sierra;

una mordaza móvil (30) separada de la mordaza de frenado (34) para la recepción de
10 una hoja (68) de la sierra entre la mordaza de frenado (34) y la mordaza móvil (30);

un impulsor que comprende un pistón (24) dispuesto en un cilindro de pistón (22) para llevar la mordaza móvil (30) desde una posición retraída hasta entrar en contacto con una cara lateral de una hoja (68) al objeto de impulsar una cara opuesta de la hoja contra la
15 mordaza de frenado (34) y de esta forma fijar una hoja entre la mordaza de frenado (34) y la mordaza móvil (30); y

un actuador (16) que puede entrar en funcionamiento en respuesta a una señal de emergencia de frenado,

20 caracterizado por:

una carcasa de cámara de presión (12) que tiene una cámara de presión (14) para alojar un fluido a una presión predeterminada, estando la carcasa de la cámara de presión (12) montada en el cilindro del pistón (22);

25 un puerto de descarga (42) para dirigir fluido a presión desde la cámara de presión (14) al impulsor; y

un miembro de válvula (18) configurado para controlar el flujo del fluido a presión a lo largo de un recorrido de flujo entre el miembro de válvula (18) y el pistón (24) desde la cámara de presión (14) al puerto de descarga (42);

30 y además porque el actuador (16) está configurado para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión (14) al objeto de accionar el pistón (24) contra la mordaza móvil (30) para llevar la mordaza móvil (30) hasta entrar en dicho contacto con la cara lateral de una hoja (68).

35

2. Un aparato de frenado según la reivindicación 1, en el que la mordaza móvil (30) y la mordaza de frenado (34) están perfiladas al objeto de deformar una parte de una hoja

(68) entre la mordaza móvil (30) y la mordaza de frenado (34) en dirección lateral con respecto a un eje longitudinal de la hoja (68) para efectuar la fijación de la hoja (68).

3. Un aparato de frenado según la reivindicación 2, en el que una de entre la mordaza móvil (30) y la mordaza de frenado (34) tiene una parte rebajada (52) y la otra
5 de entre la mordaza móvil y la mordaza de frenado tiene una parte sobresaliente (50), y la mordaza móvil (30) está configurada para alinear la parte sobresaliente (50) y la parte rebajada (52) para la deformación lateral de la parte de una hoja (68).

4. Un aparato de frenado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el actuador (16) es un actuador por solenoide que puede entrar en funcionamiento para
10 dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión (14).

5. Un aparato de frenado según la reivindicación 4, en el que el actuador por solenoide (16) es una válvula solenoide que comprende un cuerpo de solenoide y el miembro de válvula (18), y el solenoide se puede hacer entrar en funcionamiento en
15 respuesta a la señal de frenado de emergencia al objeto de liberar el miembro de válvula (18) para dejar salir el fluido a presión de la cámara de presión (14).

6. Un aparato de frenado según la reivindicación 5, en el que el miembro de válvula (18) es un disco de válvula.

7. Un aparato de frenado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el impulsor (24) está configurado para ser accionado de forma lineal por parte del fluido a
20 presión desde una posición de reposo hasta una posición de trabajo en la que la mordaza móvil (30) es presionada contra la cara lateral de una hoja (68).

8. Un aparato de frenado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el impulsor (24) comprende un pistón que tiene una cabeza de pistón (26) y un vástago de
25 pistón (28), y el aparato comprende además una trayectoria de flujo de fluido para dirigir el fluido a presión hasta entrar en contacto con la cabeza de pistón (26) al objeto de impulsar el vástago de pistón (28) hasta la posición de trabajo.

9. Un aparato de frenado según la reivindicación 8, en el que la mordaza móvil (30) está configurada para ser desplazada hasta entrar en contacto con una hoja (68) por
medio del avance del vástago de pistón (28) hasta la posición de trabajo.

30 10. Un aparato de frenado según la reivindicación 8 o 9, que comprende además un cilindro (22) en el que está dispuesta la cabeza de pistón (26) del pistón, y el vástago de pistón (28) del pistón se proyecta desde el cilindro (22) y está configurado para accionar

la fijación de una hoja (68) por medio de la mordaza de frenado (34) y la mordaza móvil (30), y preferiblemente en el que el vástago de pistón (28) del pistón se proyecta desde el cilindro (22) y se apoya sobre la mordaza móvil (30).

11. Un aparato de frenado según la reivindicación 10, que comprende además:

5 - una carcasa de guiado (32) en la que el vástago de pistón (28) se proyecta desde el cilindro (22); y

- al menos un vástago de guiado (46) para guiar el desplazamiento de la mordaza móvil (30) hasta entrar en contacto con la cara lateral de una hoja (68), siendo recibidos el uno o más vástagos de guiado (46) de forma deslizante en la carcasa de guiado (32).

10 12. Un aparato de frenado según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, que comprende además unos medios de desviación (44) dispuestos en el cilindro al objeto de desviar el pistón (24) para su vuelta a la posición retraída desde la posición de trabajo del pistón (24) después de que el fluido a presión haya sido descargado para dejar de actuar sobre el impulsor (24).

15 13. Un aparato de frenado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la mordaza de frenado (34) es móvil, y la mordaza de frenado (34) y la mordaza móvil (30) están configuradas para ser impulsadas hasta entrar en contacto con una hoja (68) por medio del impulsor (24) tras la entrada en funcionamiento del actuador (16) en respuesta a la señal de frenado de emergencia.

20 14. Una sierra eléctrica (62) que incorpora una mesa de corte a través de la cual pasa la hoja (68) de la sierra durante una operación de corte, que comprende el aparato de frenado de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Una sierra eléctrica de acuerdo con la reivindicación 14, en la que la sierra es una sierra de cinta (64).

25

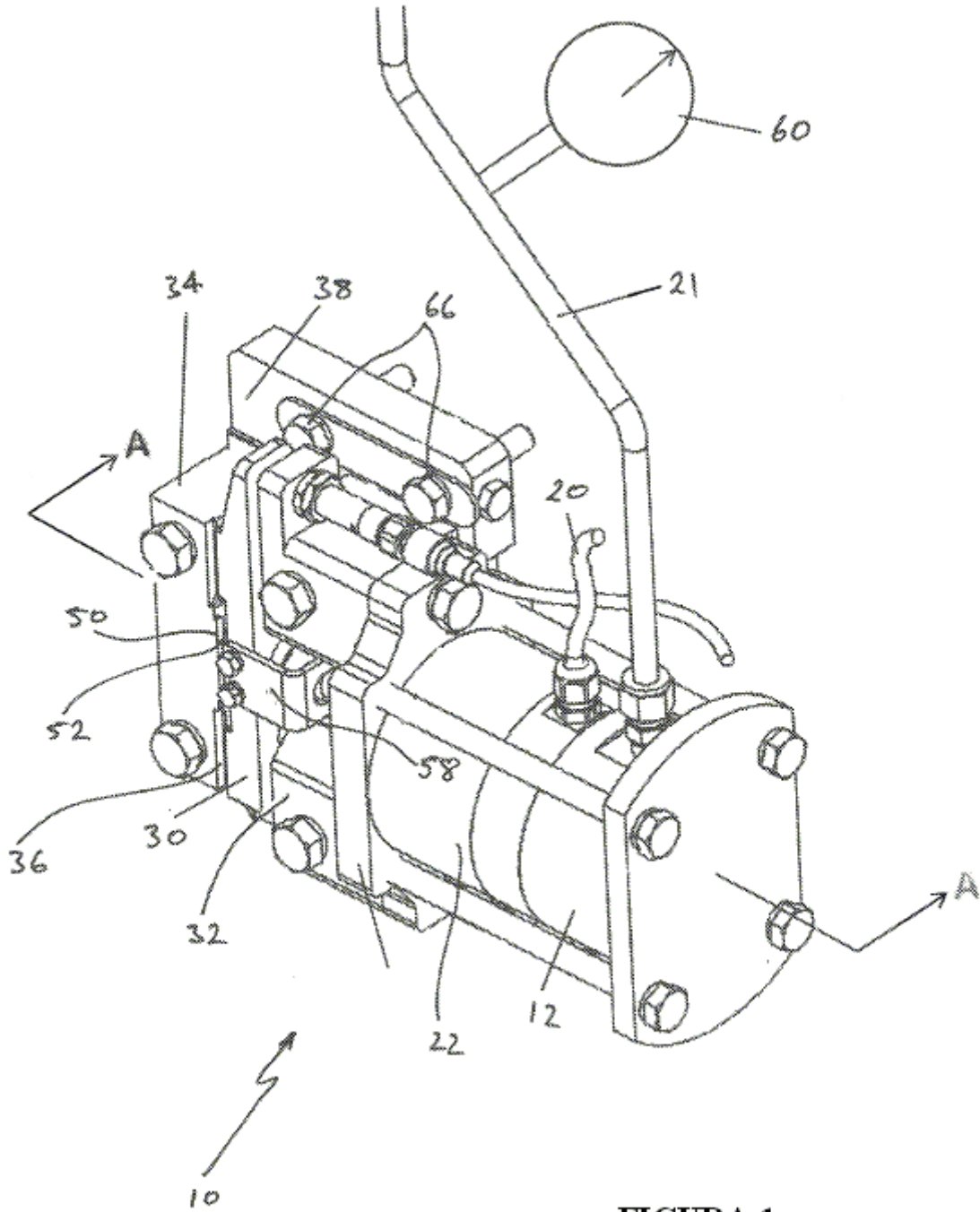
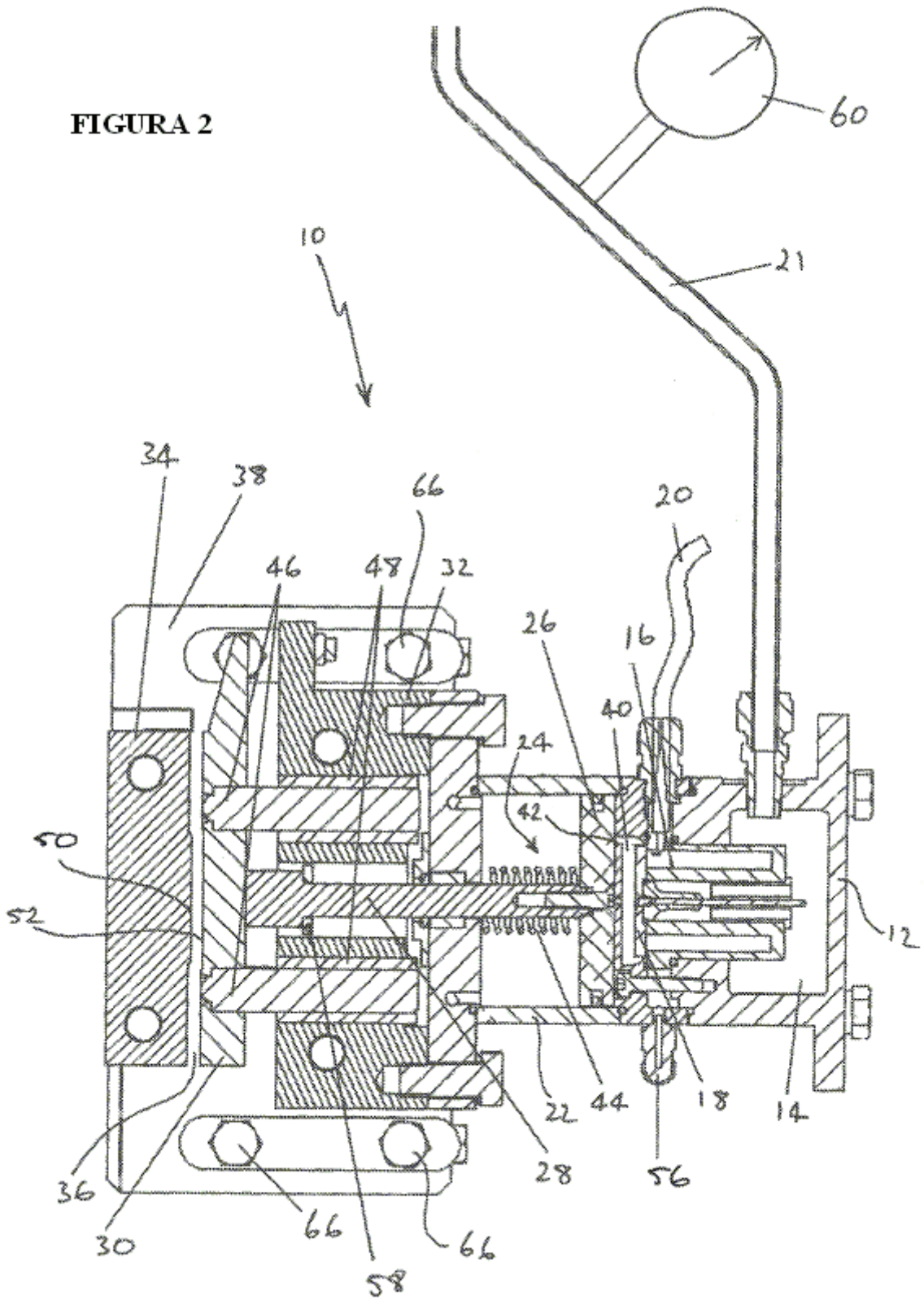


FIGURE 1

FIGURA 2



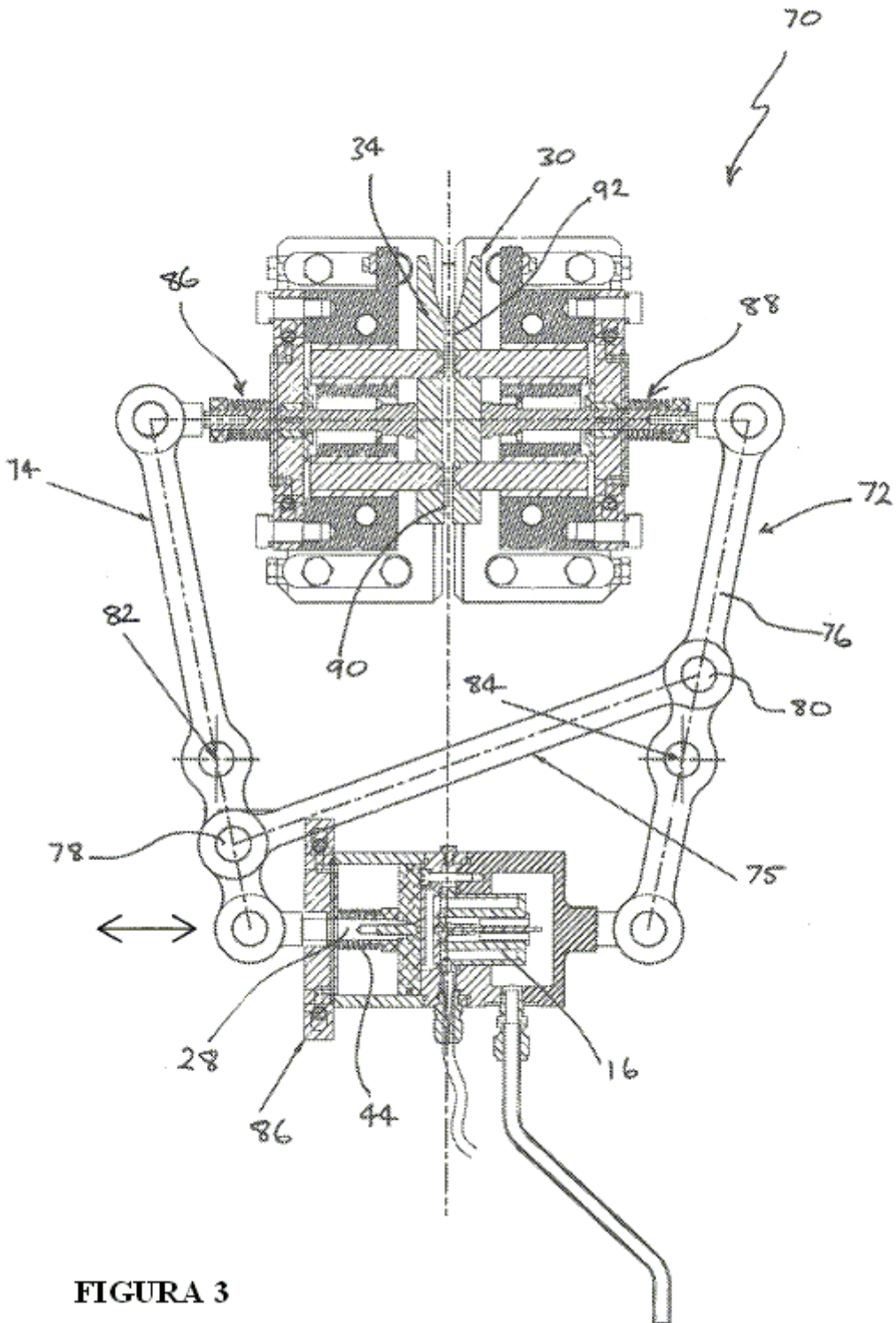


FIGURA 3

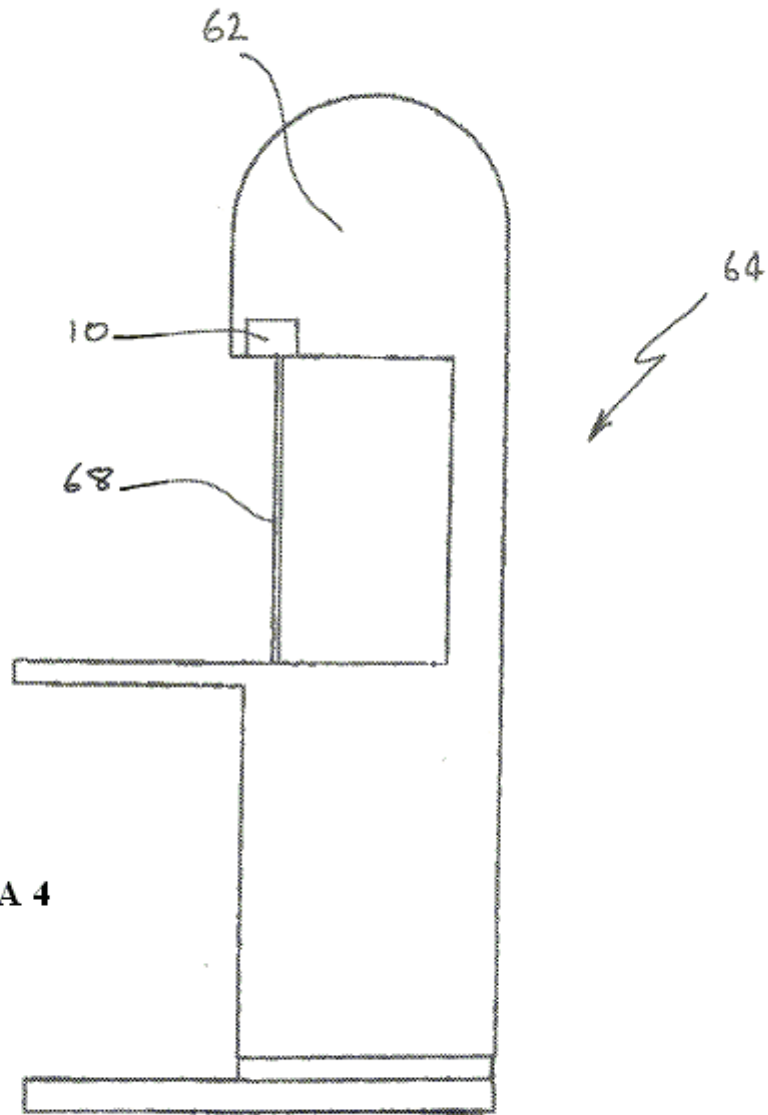


FIGURA 4