

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 906**

51 Int. Cl.:

B25C 1/08

(2006.01)

B25C 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03290278 .5**

96 Fecha de presentación: **04.02.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1332836**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2003**

54

Título: **UNIDAD INTEGRADA DE CHISPA E INTERRUPTORES PARA HERRAMIENTA DE HINCADO DE SUJETADORES POR COMBUSTIÓN Y DICHA UNIDAD DE HINCADO DE SUJETADORES.**

30

Prioridad:
04.02.2002 US 66852

73

Titular/es:
**ILLINOIS TOOL WORKS INC.
3600 WEST LAKE AVENUE
GLENVIEW, ILLINOIS 60025, US**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2011

72

Inventor/es:
**Shkolnikov, Yury;
Miears, Shane;
Weinger, Murray y
Reinhart, Michael A.**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2011

74

Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 368 906 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

Unidad integrada de chispa e interruptores para herramienta de hincado de sujetadores por combustión y dicha unidad de hincado de sujetadores.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere en general a mejoras en herramientas de hincado de sujetadores y específicamente a herramientas de esta clase que son accionadas por combustión y se usan en la construcción de enmarcados robustos y en la instalación de ornamentaciones, otras aplicaciones decorativas y aplicaciones de acabado utilizando
10 sujetadores que son relativamente pequeños, hechos de un material de alambre relativamente delgado, y/o que se emplean con piezas de trabajo relativamente pequeñas y/o delicadas. Estas últimas se denominarán generalmente "aplicaciones de ornamentación". En la presente herramienta están incluidas varias características destinadas a hacer más eficientes la fabricación, uso y/o reparación de tales herramientas.

Herramientas portátiles accionadas por combustión para uso en el hincado de sujetadores en piezas de trabajo se describen en las patentes US Nos. Re. 32,452, 4,403,722, 4,483,473, 4,483,474, 4,552,162, 5,197,646 y 5,263,439. Herramientas de esta clase accionadas por combustión, particularmente diseñadas para aplicaciones de
15 ornamentación, se describen en la patente US No. 6,016,622. Herramientas similares accionadas por combustión para hincado de clavos y grapas están disponibles en ITW-Paslode bajo la marca IMPULSE®. El documento EP 0 544 471 A se considera como la técnica anterior más próxima.

Tales herramientas incorporan un alojamiento de herramienta generalmente de forma de pistola que confina un pequeño motor de combustión interna. El motor es accionado por un bote de gas combustible presurizado, también
20 llamado pila de combustible. Una unidad de chispa de alto voltaje alimentada por batería, también conocida como unidad de distribución de potencia electrónica o unidad de emisión electrónica, produce la chispa de encendido, y un ventilador colocado en la cámara de combustión proporciona una combustión eficiente dentro de la cámara y también facilita el barrido de restos, incluida la evacuación de subproductos de combustión. El motor incluye un pistón alternativo que tiene una hoja impulsora rígida alargada dentro de una cámara de pistón de un cuerpo de
25 cilindro.

Una pared de la cámara de combustión puede moverse axialmente en vaivén alrededor de un manguito de válvula y, a través de un varillaje articulado, se mueve para cerrar la cámara de combustión cuando un elemento de contacto con pieza de trabajo (WCE) dispuesto en el extremo de una pieza de morro o conjunto de pieza de morro conectado al varillaje articulado es presionado contra una pieza de trabajo. Esta acción de presión pone en marcha también la
30 introducción de un volumen especificado de gas combustible en la cámara de combustión desde la pila de combustible.

Al tirar de un gatillo, lo que provoca la ignición del gas en la cámara de combustión, el pistón y la hoja impulsora son disparados hacia delante para impactar en un sujetador posicionado e hincarlo en la pieza de trabajo. A medida que el pistón es impulsado hacia abajo, un volumen de desplazamiento confinado en la cámara del pistón por debajo de
35 este pistón es forzado a salir a través de una o más lumbreras de salida previstas en el extremo inferior del cilindro. Después del impacto, el pistón retorna entonces a su posición original o "preparada" por efecto de presiones de gas diferenciales dentro del cilindro. Los sujetadores son alimentados a la pieza de morro desde un conjunto de suministro, tal como un almacén, en donde están mantenidos en una orientación apropiadamente posicionada para recibir el impacto de la hoja impulsora.

Para impedir el disparo de la herramienta antes de que el WCE sea presionado contra una pieza de trabajo, es conocido el recurso de disponer un interruptor de actuador separado que es disparado por el movimiento del WCE y que está también conectado eléctricamente al interruptor del gatillo. El circuito está diseñado de modo que el interruptor del gatillo no pueda ser maniobrado antes de que el interruptor del actuador sea activado por el movimiento del WCE. En herramientas anteriores el varillaje articulado mecánico de tales sistemas de actuación
40 implicaban múltiples componentes que complicaban la fabricación y el montaje de las herramientas.

Otra característica de diseño de tales herramientas es que los interruptores del actuador y del gatillo están montados en posiciones remotas dentro del alojamiento de la herramienta, complicando así el montaje y la fabricación. Además, la construcción de los interruptores era tal que resultaba difícil que los componentes ópticos internos se mantuvieran alineados. Por otra parte, los interruptores eran propensos a que cayera materia extraña sobre la óptica
50 y se perjudicara su funcionamiento.

Así, un primer objeto de la presente invención consiste en proporcionar una unidad de chispa integrada mejorada para una herramienta accionada por combustión, en la que los interruptores del actuador y del gatillo estén montados en una sola placa de circuito con la unidad de chispa.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una herramienta mejorada accionada por combustión en la que el interruptor del actuador y el interruptor del gatillo estén dispuestos en una sola unidad en estrecha proximidad de
55

uno a otro.

Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de chispa integrada mejorada para una herramienta accionada por combustión en la que el actuador sea unitario a fin de facilitar la fabricación, el montaje y el funcionamiento.

- 5 Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar una herramienta mejorada accionada por combustión en la que los interruptores del actuador y del gatillo estén dispuestos en una sola unidad moldeada que proporcione también el punto de montaje para un actuador de interruptor unitario, estando este último configurado para acoplarse con el movimiento del elemento de contacto de la pieza de trabajo a fin de permitir la actuación del interruptor del gatillo.

10 **BREVE SUMARIO DE LA INVENCION**

Los objetos anteriormente relacionados son alcanzados o excedidos por la presente herramienta accionada por combustión que incorpora una unidad de chispa integrada según la reivindicación 1 y por una herramienta según la reivindicación 12 y las reivindicaciones subordinadas.

BREVE DESCRIPCION DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

- 15 La figura 1 es una vista en alzado lateral fragmentario de una herramienta de combustión que incorpora la presente unidad de chispa integrada;

La figura 2 es una vista en planta fragmentaria desde arriba de una porción de la placa de circuito de la presente unidad de chispa integrada mostrando la construcción del módulo de interruptores; y

La figura 3 es una vista en perspectiva fragmentaria de uno de los alojamientos de interruptor.

20 **DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION**

- Haciendo referencia ahora a la figura 1, una herramienta de combustión adecuada para uso con la presente invención está designada en general con 10 e incluye un alojamiento 12 que comprende una porción 14 de inducción de chispa, una porción de mango 16 y una porción de almacén (no mostrada). Para los fines de esta invención, las porciones están de preferencia integralmente unidas una con otra, pero se contempla que cualquiera de las porciones descritas en esta memoria pueda fabricarse por separado y fijarse seguidamente utilizando una tecnología de sujeción convencional, tal como adhesivos químicos, soldadura ultrasónica, sujetadores roscados, remaches, etc. En la presente invención, el alojamiento 12 está constituido por dos componentes separados, cada uno de los cuales tiene la porción 14 de inducción de chispa, la porción de mango 16 y la porción de almacén conformadas como una sola pieza.

- 30 Como es sabido en la técnica, la porción 14 de hincado de sujetadores confina una cámara de combustión 20 que está conectada a un elemento de contacto con la pieza de trabajo, elemento WCE 22, y se mueve en vaivén con relación al alojamiento 12 tras el apriete de la herramienta 10 contra una pieza de trabajo (no mostrada). Aunque se contempla que la herramienta 10 opere en una diversidad de orientaciones, se prefiere que el movimiento de vaivén del elemento 22 de contacto con la pieza de trabajo y la cámara de combustión 20 sea verticalmente hacia arriba con relación al alojamiento 12. Un gatillo 24 es pivotable con relación a la porción de mango 14 y está provisto de una formación de interruptor 26.

- Una unidad de chispa integrada, designada en general con 30, está provista de los componentes utilizados para percibir condiciones de la herramienta, proporcionar el funcionamiento secuencial deseado, operar un motor de ventilador (no mostrado) y producir una chispa de combustión. Una ventaja de la presente unidad 30 es que todas estas funciones son proporcionadas en una sola unidad con componentes conectados física y eléctricamente todos ellos a una sola placa de circuito 32. La placa de circuito 32 incluye dos porciones que, en la realización preferida, están unitariamente unidas, pero se contemplan porciones separadas para proporcionar otras ventajas de la invención que se mencionan más abajo. Una primera porción 34 de la placa de circuito 32 está configurada para recibir un suministro de chispa 36 de alto voltaje para producir una chispa de ignición. El suministro de chispa 36 está recibido físicamente por la placa de circuito 32 y conectado eléctricamente a ella, tal como es bien conocido en la técnica.

- Una de las características de la presente invención es que la placa de circuito 32 incluye también una segunda porción 38 que está configurada para recibir y ser conectada eléctricamente a un interruptor de actuador 40 y a un interruptor de gatillo 42. Como es sabido en la técnica de las herramientas de combustión y se enseña por las patentes antes mencionadas, el interruptor 42 del gatillo, el interruptor 40 del actuador y el suministro de chispa 36 están conectados eléctricamente de modo que, para permitir el disparo de la herramienta, el elemento 22 de contacto con la pieza de trabajo actúe, a través de la cámara de combustión 20, el interruptor 40 del actuador, el cual permite entonces que el interruptor 42 del gatillo sea activado por un usuario para disparar la herramienta 10. Disponiendo los componentes en una sola placa de circuito 32 se ha eliminado un cableado previamente utilizado

para conectar los diversos componentes y particularmente los interruptores 40, 42 al suministro de chispa 36. Asimismo, con la presente configuración de la placa de circuito 32 se pueden reducir los costes de fabricación y el tiempo de montaje para la herramienta 10.

5 Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, otra característica de la presente invención es que el interruptor 40 del actuador y el interruptor 42 del gatillo están preferiblemente moldeados en un solo módulo de interruptores 44 montado en la segunda porción 38 de la placa de circuito. Preferiblemente, los interruptores 40, 42 tienen la misma construcción descrita más abajo, pero se contempla una construcción separada y alternativa de los interruptores que proporcione su activación por presionado axial de un miembro de contacto.

10 En la realización preferida cada interruptor 40, 42 incluye un alojamiento de interruptor 46 asegurado a una base 48, preferiblemente por estar moldeado integralmente con ella, pero se contemplan otras tecnologías de sujeción convencionales. Los alojamientos 46 están configurados para definir un espacio entre el interruptor 40 del actuador y el interruptor 42 del gatillo que sea suficiente para acomodar un punto 50 de montaje del actuador, que en la realización preferida es una protuberancia cilíndrica. Sin embargo, se contemplan otros puntos de montaje, incluyendo, pero sin limitarse a ellas, aberturas de sujetador, espigas y patillas. Para facilitar el acceso al actuador
15 descrito más abajo y el accionamiento del mismo, la base 48 está dimensionada para permitir que los interruptores 40, 42 se posicionen formando uno con otro un ángulo de aproximadamente 30°. En la figura 2 se ilustra un ángulo α . La base 48 se asegura a la placa de circuito 32 por medio de espigas, soldadura, adhesivo u otros procedimientos bien conocidos en la técnica para proporcionar una fijación segura y una conexión eléctrica positiva.

20 Al menos un alojamiento y preferiblemente cada alojamiento de interruptor 46 define una cámara de emisor 52 configurada para acomodar un emisor 54 y una cámara de sensor 56 configurada para acomodar un sensor 58. Cada cámara 52, 56 tiene tres paredes cerradas 60 y una pared 62 que define una abertura 64 y un canal de interruptor 66 (visto de forma óptima en la figura 3). Las cámaras 52, 56 están configuradas preferiblemente con una forma a manera de caja para retener con seguridad el emisor 54 y el sensor 58. Además, las cámaras 52, 56 están configuradas de modo que las aberturas 64 estén en coincidencia una con otra para facilitar una conexión óptica
25 entre ellas, y están dispuestas en proximidad suficientemente estrecha de una a otra para que las paredes perforadas 62 estén separadas solamente por el canal de interruptor 66. Esta estrecha proximidad de las cámaras 52, 56 refuerza las conexiones ópticas entre el emisor 54 y el sensor 58 y mejora así la fiabilidad de los interruptores 40, 42.

30 Durante el montaje, el emisor 54 y el sensor 58 se disponen en las cámaras 52, 56 estableciendo una conexión óptica a través de las aberturas 64. Un miembro interruptor 68 es colocado de forma deslizable en el canal de interruptor 66. Un extremo 70 del miembro interruptor 68 forma un contacto, y una porción central 72 es maciza y ópticamente opaca, con excepción de un orificio 74 (figura 3). El orificio 74 está posicionado de tal manera que, al presionar el contacto 70, el orificio se pone en alineación con las aberturas 64 para permitir una conexión óptica del emisor 54 y el sensor 58 y completar así el circuito para ese interruptor 40, 42. Contrariamente al contacto 70, el
35 miembro interruptor 68 tiene una formación abocinada 76 que se aplica a una guía de interruptor 78 generadora de una fuerza de sollicitación. La guía de interruptor 78 tiene un muelle (no mostrado) u otro mecanismo para empujar el miembro interruptor 68 de modo que el orificio 74 esté normalmente desalineado respecto de las aberturas 64 y los interruptores 40, 42 estén inactivados.

40 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, otra característica de la presente invención es un actuador 80 preferiblemente de una pieza o unitario, que está configurado para activar el interruptor 40 de dicho actuador por efecto de un presionado suficiente del WCE 22 y un movimiento suficiente de la cámara de combustión 20 para permitir el disparo de la herramienta 10. En la realización preferida el actuador 80 es una sola pieza de acero para muelles o de un metal equivalente o un plástico y tiene un extremo fijo 82 configurado para fijación al punto de montaje 50, un extremo móvil 84 aplicable por movimiento del elemento 22 de contacto con la pieza de trabajo a
45 través de la cámara de combustión 20 y una porción media 86 que forma una superficie de contacto con el interruptor del actuador configurada para aplicarse al interruptor 40 del actuador por efecto del movimiento del extremo móvil 84 causado por presionado de la herramienta 10 contra una pieza de trabajo.

Más específicamente, el actuador 80 es generalmente de forma de arco, definiendo el extremo fijo 82 una abertura configurada para aplicarse por fricción a la protuberancia de montaje 50 y teniendo el extremo móvil 84 una patilla de
50 acoplamiento 88 alineada en general verticalmente con el extremo fijo, y estando la porción media 86 lateralmente arqueada con relación a los extremos fijo y móvil 82, 84 para aplicarse al contacto 70 del interruptor 40 del actuador y presionarlo en grado suficiente a fin de alinear el orificio 74 con la abertura 64.

Contrariamente al extremo fijo 82, el extremo móvil 84 está dimensionado de modo que la patilla de acoplamiento 88 corra en la ventana 90 de una pared de la cámara de combustión 20. A medida que la cámara 20 se mueve hacia
55 arriba con relación al alojamiento 12 de la herramienta (de izquierda a derecha según se ve en la figura 1 y se ilustra por la flecha A), una pared extrema o superficie de tope 92 de la ventana 90 se aplicará a la patilla de acoplamiento 88 y moverá el extremo móvil 84 del actuador 80 hacia arriba de modo que la porción media 86 empuje al contacto 70 contra la fuerza de sollicitación para alinear las aberturas 64 y el orificio 74 a fin de cerrar el interruptor 40 del

actuador.

5 Una vez que se ha cerrado el interruptor 40 del actuador, un presionado suficiente del gatillo 24 por el usuario de modo que la formación de interruptor 26 presione el contacto 70 del interruptor 42 del gatillo provoca el disparo de la herramienta 10. Más específicamente, el disparo se consigue con una chispa generada por la unidad de potencia 36, que se transmite al interior de la cámara de combustión 20 para la ignición de una mezcla de combustible/aire, tal como es conocido en la técnica. Debido a la construcción a manera de muelle del actuador 80, un movimiento adicional hacia arriba de la cámara de combustión 20 más allá del punto de actuación del interruptor 40 del interruptor, conocido también como sobrerrecorrido, no dañará al módulo de interruptores 44.

10 Así, se verá que la presente unidad de chispa integrada 30 que incorpora el módulo de interruptores 44, proporciona varias ventajas frente a sistemas de la técnica anterior. En primer lugar, el módulo de interruptores 44 y la unidad de chispa 36 están montados en una sola placa de circuito 32 por razones de simplificación y eficiencia. Seguidamente, el módulo de interruptores 44 proporciona los interruptores 40, 42 del actuador y del gatillo, así como el punto 50 de montaje del actuador en una sola unidad, simplificando aún más la construcción y el montaje de la unidad 30.

15 Además, el actuador unitario 80 preserva el funcionamiento secuencial de la herramienta 10 de tal manera que el interruptor 40 del actuador se activa antes que el interruptor 42 del gatillo, y acomoda un sobrerrecorrido de la cámara de combustión 20.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de chispa integrada (30) para una herramienta (10) accionada por combustión que tiene un elemento (22) de contacto con una pieza de trabajo, que se mueve con relación a la herramienta cuando esta herramienta es presionada antes del disparo, comprendiendo dicha unidad:
 - 5 un suministro de chispa (36) de alto voltaje para proporcionar una chispa de ignición,
una placa de circuito impreso unitaria (32) que tiene una primera porción (34) configurada para recibir y ser conectada eléctricamente a dicho suministro de chispa de alto voltaje;
estando configurada una segunda porción (38) de dicha placa de circuito para recibir y ser conectada eléctricamente tanto a un interruptor de actuador (40) como a un interruptor de gatillo (42) que están moldeados en un solo módulo de interruptores (44) montado en dicha segunda porción (38) de la placa de circuito,
estando eléctricamente conectados dicho interruptor (42) del gatillo, dicho interruptor (40) del actuador y dicho suministro de chispa (36) de modo que, para permitir el disparo de la herramienta, el elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo actúe dicho interruptor (40) del actuador, el cual permite entonces la activación de dicho interruptor (42) del gatillo.
 - 15 2. La unidad según la reivindicación 1, en la que dicho módulo de interruptores (44) está configurado para definir un espacio entre dicho interruptor (40) del actuador y dicho interruptor (42) del gatillo que sea suficiente para acomodar un punto (50) de montaje del actuador.
 3. La unidad según la reivindicación 2, en la que dichos interruptores (40, 42) están montados en dicho módulo formando uno con otro un ángulo de aproximadamente 30°.
 - 20 4. La unidad según la reivindicación 3, en la que dicho punto de montaje del actuador es una protuberancia 30 de montaje (50).
 5. La unidad según la reivindicación 4, que incluye, además, una actuador (80) que tiene un extremo fijo (82) configurado para fijación a dicho punto de montaje (50), un extremo móvil (84) maniobrable por movimiento del elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo y una porción media (86) que forma una superficie de contacto con el interruptor del actuador, configurada para aplicarse a dicho interruptor (40) del actuador por efecto del movimiento de dicho extremo móvil (84) causado por el presionado de la herramienta (10) contra una pieza de trabajo.
 - 25 6. La unidad según la reivindicación 5, en la que dicho actuador (80) es generalmente de forma de arco, definiendo dicho extremo fijo (82) una abertura configurada para aplicarse a una protuberancia de montaje (50), teniendo dicho extremo móvil (84) una patilla de acoplamiento alineada en general verticalmente con dicho extremo fijo (82) y estando dicha porción media (86) lateralmente arqueada con relación a dichos extremos fijo y móvil para acomodar dicho interruptor (40) del actuador.
 - 30 7. La unidad según la reivindicación 6, en la que la herramienta está configurada de modo que el presionado de la herramienta contra una pieza de trabajo hace que el elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo se mueva relativamente hacia arriba con respecto a la herramienta, y la herramienta incluye, además, una cámara de combustión (20) que se mueve en vaivén con el elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo, estando dicho extremo móvil (84) de dicho actuador (80) acoplado con la cámara de combustión (20) de tal manera que el movimiento hacia arriba de la cámara de combustión provoque la actuación de dicho interruptor (40) del actuador.
 - 35 8. La unidad según la reivindicación 7, en la que la cámara de combustión (20) tiene una ventana (90) con una superficie de tope (92), y dicho extremo móvil (84) es actuado por contacto con la superficie de tope (92).
 - 40 9. La unidad según la reivindicación 7, en la que dicho actuador (80) está configurado para permitir una posición de sobrerrecorrido de la cámara de combustión (20) que impide daños en dicho interruptor (40) del actuador.
 10. La unidad según la reivindicación 1, en la que al menos uno de dichos interruptores incluye un alojamiento (46) que define una cámara de emisor (52) configurada para acomodar un emisor (54) y una cámara de sensor (56) configurada para acomodar un sensor (58), estando separadas dichas cámaras por un canal de interruptor (66) configurado para recibir de forma deslizable a un miembro interruptor (68), estando cada uno de dichos alojamientos conformado integralmente con dicho módulo de interruptores.
 - 45 11. La unidad según la reivindicación 10, en la que al menos uno de dichos alojamientos de interruptor (46) está configurado de modo que dicha cámara de emisor (52) y dicha cámara de sensor (56) estén en estrecha proximidad de una a otra y estén separadas solamente por dicho canal de interruptor (66) para facilitar una alineación óptica de dicho emisor (54) y dicho sensor (58)
 - 50 12. Una herramienta accionada por combustión que tiene un elemento (22) de contacto con una pieza de trabajo,

que se mueve hacia arriba con relación a la herramienta cuando se presiona dicha herramienta antes del disparo y el hincado de un sujetador, comprendiendo dicha herramienta:

un suministro de chispa (36) de alto voltaje para proporcionar una chispa de ignición,

5 un interruptor de actuador (40) y un interruptor de gatillo (42) que están conectados eléctricamente uno a otro y a dicho suministro de potencia (36) de modo que, para permitir el disparo de la herramienta, el elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo actúa dicho interruptor (40) del actuador, el cual permite entonces que dicho interruptor (42) del gatillo sea activado por un usuario, **caracterizada** porque un actuador (80) tiene un extremo fijo (82) configurado para fijación a dicha herramienta, un extremo móvil (84) maniobrable por movimiento del elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo y una porción media (86) que forma una superficie de contacto con el
10 interruptor del actuador, configurada para aplicarse a dicho interruptor (40) del actuador por efecto del movimiento de dicho extremo móvil causado por presionado de la herramienta contra una pieza de trabajo, siendo unitario dicho actuador (80) y teniendo éste generalmente forma de arco, definiendo dicho extremo fijo (82) una abertura configurada para aplicarse a una protuberancia de montaje (50), teniendo dicho extremo móvil (84) una patilla de acoplamiento alineada en general verticalmente con dicho extremo fijo y estando dicha porción media (86)
15 lateralmente arqueada con relación a dichos extremos fijo y móvil para acomodar dicho interruptor (40) del actuador.

13. La herramienta según la reivindicación 12, en la que la herramienta está configurada de modo que el presionado de la herramienta contra una pieza de trabajo hace que el elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo se mueva relativamente hacia arriba con respecto a la herramienta, y la herramienta incluye, además, una cámara de combustión (20) que se mueve en vaivén con el elemento (22) de contacto con la pieza de trabajo, estando
20 configurado dicho extremo móvil (84) de dicho actuador (80) para aplicarse a la cámara de combustión (20) de tal manera que el movimiento hacia arriba de la cámara de combustión provoque la actuación de dicho interruptor (40) del actuador.

14. La herramienta según la reivindicación 12, en la que dicho interruptor (40) del actuador y dicho interruptor (42) del gatillo están formados integralmente en una sola unidad que forma dicha protuberancia de montaje (50), y dicho extremo fijo (82) de dicho actuador (80) está dispuesto en dicha protuberancia de montaje (50) entre dicho
25 interruptor (40) del actuador y dicho interruptor (42) del gatillo.

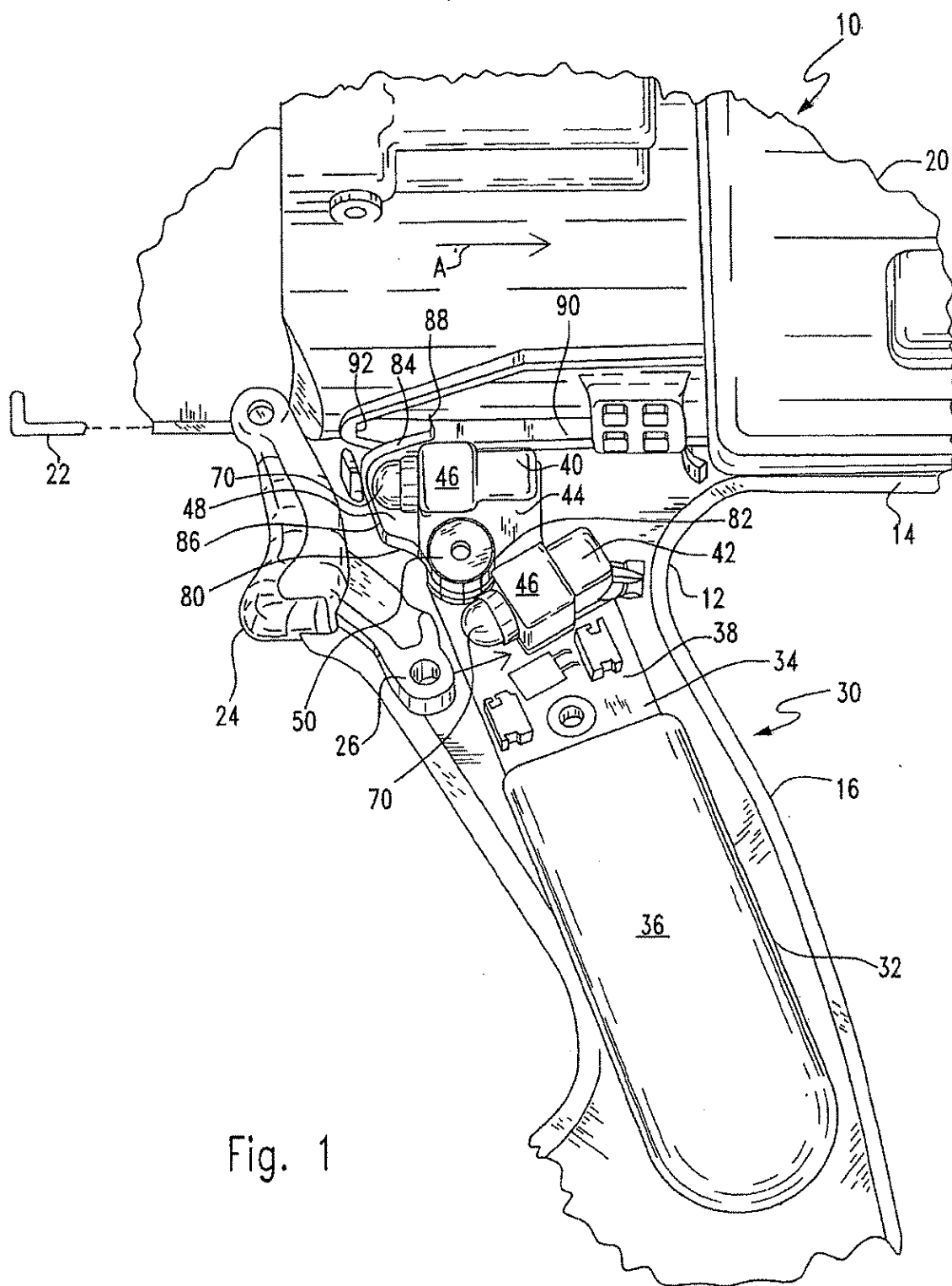


Fig. 1

