



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 830**

51 Int. Cl.:

**B25C 1/08** (2006.01)

**B25C 1/00** (2006.01)

**B25F 5/02** (2006.01)

12

# TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99400874 .6**

96 Fecha de presentación : **09.04.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **0951965**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.1999**

54 Título: **Herramienta de inserción de elementos de fijación para aplicaciones ornamentales.**

30 Prioridad: **20.04.1998 US 63149**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2008**

73 Titular/es: **ILLINOIS TOOL WORKS Inc.**  
**3600 West Lake Avenue**  
**Glenview, Cook County, Illinois 60025, US**

72 Inventor/es: **Weinger, Murray;**  
**Driscoll, Patrick J.;**  
**Buetow, Robert S. y**  
**Richardson, William E.**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 308 830 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

Herramienta de inserción de elementos de fijación para aplicaciones ornamentales.

## 5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una herramienta energizada de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1 y generalmente a mejoramientos en herramientas de inserción de elementos de fijación, y específicamente a mejoramientos que se relacionan con el manejo y la funcionalidad de dichas herramientas para la instalación de ornamentos, y otras aplicaciones decorativas y de terminación que utilizan pequeños elementos de fijación y pequeñas piezas de trabajo, que serán en su conjunto referidas aquí como “aplicaciones ornamentales”. Tal herramienta es conocida en EP-0747176. Preferiblemente la herramienta de la invención incluye un número de características mejoradas especialmente adecuadas para proveer una operación avanzada y la comodidad del usuario cuando esté utilizando la herramienta en aplicaciones ornamentales, mientras que también mejora el montaje de la herramienta. Preferiblemente, la herramienta es una herramienta energizada por combustión, pero aspectos de la presente invención son aplicables de forma similar a otras herramientas, tales como herramientas energizadas neumáticamente y puestas en acción por pólvora.

Las herramientas portátiles energizadas por combustión para ser usadas en la inserción de elementos de fijación dentro de piezas de trabajo son descritas en Pat. U.S. Re. No. 32,452, y Pat. U.S. Nos. 4,552,162, 4,483,473, 4,483,474, 4,403,722, y 5,263,439.

Dichas herramientas incorporan un chasis generalmente en forma de pistola que comprende un pequeño motor de combustión interna. El motor es energizado por un depósito de gas combustible presurizado, también llamado una celda de combustible. Una unidad electrónica de distribución de energía energizada por batería produce la chispa para la ignición, y un ventilador localizado en la cámara de combustión provee por una parte una combustión eficiente dentro de la cámara, y por otra facilita la recolección de desechos, incluyendo la evacuación de los subproductos de la combustión. El motor incluye un pistón reciprocante que tiene una hoja impulsora larga y rígida, dispuesta dentro de una cámara del pistón del cuerpo de un cilindro.

La pared de una cámara de combustión es axialmente reciprocable alrededor de un manguito de válvula y, a través de un mecanismo articulado, se mueve para cerrar la cámara de combustión cuando un elemento de contacto de la pieza de trabajo al extremo de una boquilla conectada al mecanismo articulado es presionado contra una pieza de trabajo. Esta acción de presión también dispara una válvula contadora de combustible para introducir un volumen específico de gas combustible dentro de la cámara de combustión cerrada desde la celda de combustible. La válvula contadora puede tomar la forma de una válvula solenoide, la que es energizada por la batería, o puede ser una válvula puramente mecánica.

Al halar un gatillo, lo que causa la ignición de una carga de gas en la cámara de combustión del motor, el pistón y la hoja impulsora son disparados hacia abajo para impactar un elemento de fijación posicionado e insertarlo dentro de la pieza de trabajo. Cuando el pistón es impulsado hacia abajo, un volumen de desplazamiento comprendido en la cámara del pistón debajo del pistón es forzado a salir a través de uno o más puertos de salida provistos en un extremo inferior del cilindro. Luego de impactar, el pistón entonces retorna a su posición original, o de “listo” a través del diferencial de presiones de gas en el cilindro. Los elementos de fijación son alimentados dentro de la boquilla desde una armazón de suministro, tal como un cargador, donde son sostenidos en una orientación propiamente posicionada para recibir el impacto de la hoja impulsora. La potencia de las herramientas difiere de acuerdo al largo del émbolo del pistón, el volumen de la cámara de combustión, la dosis de combustible y factores similares.

Las herramientas energizadas por combustión han sido exitosamente aplicadas a grandes piezas de trabajo que requieren grandes elementos de fijación, para la colocación de marcos, techos y otras aplicaciones de trabajo pesado. Las aplicaciones ornamentales de piezas de trabajo y elementos de fijación más pequeños demandan un conjunto diferente de características operacionales que los trabajos pesados, “brutos”, y otras aplicaciones similares.

Una característica operacional requerida en aplicaciones ornamentales es la capacidad para controlar con antelación la profundidad de inserción del elemento de fijación. Por razones de apariencia, algunas aplicaciones ornamentales requieren que los elementos de fijación queden avellanados debajo de la superficie de la pieza de trabajo, otras requieren que los elementos de fijación queden hundidos al nivel de la superficie de la pieza de trabajo, y algunas pueden requerir que los elementos de fijación queden por encima de la superficie de la pieza de trabajo. Los ajustes de profundidad han sido logrados en herramientas energizadas neumáticamente o energizadas por combustión mediante un mecanismo de control de la herramienta, referido como una sonda de regulación, que es movable en relación a la boquilla de la herramienta. Su rango de movimiento define un rango para la profundidad de inserción del elemento de fijación. Ilustrativos mecanismos de control de la herramienta para ajustes de profundidad son revelados en la Patente U.S. No. 3,519,186, Patente U.S. No. 4,767,043, Patente U.S. No. 5,219,110, y la Patente U.S. No. 5,385,286.

Otro ajuste de profundidad de inserción que tiene un rodillo sobre una rosca para ajustar profundidad se revela en la Patente U.S. 5,685,473. El rodillo tiene nervios que engranan con un elemento de contención del rodillo cuando el mecanismo de control de la herramienta es presionado hacia adentro en dirección al cuerpo de la herramienta. Esto previene el movimiento del rodillo cuando la herramienta está habilitada para disparar. En estos mecanismos de

ajuste de profundidad previos, el operador típicamente obtiene la profundidad deseada mediante ensayo y error. Si la profundidad es alterada por alguna razón, ello pudiera conllevar un ensayo y error adicional para retornar a una profundidad usada previamente. Esta experimentación para obtener una profundidad deseada retarda la operación de la herramienta, y puede resultar en el daño de la pieza de trabajo en aplicaciones ornamentales que requieren una

5 profundidad controlada con precisión.

Otra dificultad en aplicaciones ornamentales se refiere a los pequeños elementos de fijación usados. Típicamente, estos elementos de fijación son alimentados dentro de la boquilla por un cargador que está montado angularmente debajo del mango usado por un operador para agarrar y disparar la pistola. Estos son avanzados por un empujador de elementos de fijación cargado por resorte, generalmente similar en la operación a aquellos encontrados en las presilladoras. Es preferible evitar disparar cuando resta cierto número de elementos de fijación, o cuando los elementos de fijación se han agotado, pero los movimientos resultantes creados en el cargador por los elementos de fijación dimensionados para ornamentos proveen muy poca retroalimentación mecánica debido a su tamaño pequeño. Por ejemplo, los típicos clavitos de terminación cargados dentro de un cargador se mueven en incrementos de alrededor de 1.5 mm. Como resultado, una barra de bloqueo que se mueve con los clavitos está incapacitada de bloquear la sonda de regulación de diámetro mayor y el mecanismo articulado relacionado, usado para habilitar el disparo, en el movimiento inducido luego de la inserción de un clavito de diámetro pequeño.

Los elementos de fijación usados en aplicaciones ornamentales también pueden ser difíciles de manipular y cargar debido a su tamaño pequeño. Los arreglos de carga trasera, carga superior, y carga lateral son conocidos en el arte. Los arreglos de carga lateral y superior son más complejos mecánicamente debido a que la dirección en la que los elementos de fijación son cargados dentro del cargador no es la misma dirección en que los elementos de fijación viajan dentro de la boquilla durante la operación. El conocido arreglo de carga trasera es más fácilmente implementado, pero es más difícil de usar porque ninguna porción de la pistola provee una superficie que guíe al usuario para alinear un elemento de fijación, o el comienzo de un grupo de elementos de fijación, con la abertura para emplazar los elementos de fijación dentro del cargador.

La ergonomía del usuario y el balance de la herramienta también desempeñan un rol más pronunciado en aplicaciones ornamentales. La manipulación de la herramienta para insertar piezas ornamentales dispuestas horizontalmente y piezas ornamentales en posiciones embarazosas resulta en la fatiga del usuario, que es amplificada por una herramienta que no está balanceada alrededor del área de agarre del usuario. Las herramientas de combustión típicas tienen el mango dispuesto a distancia del eje de la hoja impulsora para alojar la celda de combustible sostenida en el chasis en un punto adyacente a la terminación del mango en el chasis. Esto resulta en una tendencia natural de la herramienta a alejarse del usuario cuando es agarrada por el mango debido a que la mayor parte del peso de la herramienta está centrada cerca del eje de la hoja impulsora. El retroceso también es pronunciado debido a que la distancia entre el mango y la hoja impulsora actúa como un brazo de momento. Un usuario debe oponerse a estas fuerzas cuando está usando la herramienta, resultando en fatiga.

La comodidad del usuario es también afectada por el peso y la estabilidad de la herramienta. Típicamente, las herramientas de inserción de elementos de fijación son sostenidas juntas por numerosos tornillos y remaches en varios puntos alrededor de la periferia de la herramienta. Esto incrementa el peso y disminuye la rigidez. Debido a que el cargador y el chasis de la herramienta son piezas separadas, la fijación por separado también puede llevar a problemas de alineación en la entrega de elementos de fijación dentro de la boquilla. Estos problemas operacionales están separados de los problemas adicionales de montaje relacionados a las mismas características típicas de la herramienta, que hacen el montaje más difícil y caro.

Las aplicaciones ornamentales también requieren un posicionamiento más exacto durante el disparo. Las herramientas típicas ocultan la línea visual de un operador debido a que el cuerpo de la herramienta interfiere con la vista hacia una porción de la pieza de trabajo próxima al punto en que el elemento de fijación será insertado dentro de la pieza de trabajo.

Las herramientas que tienen las fuentes de energía contenidas en sí mismas deben también ser portátiles, y el costo es una preocupación importante. Para mantener el costo y el peso bajos, muchas herramientas portátiles carecen de interruptores de encendido/apagado. Para prevenir la operación no intencional de la herramienta, algunos operadores desenganchan la batería sostenida en el mango o alguna otra porción de la herramienta. En las herramientas de combustión, la batería es necesaria para producir la chispa y el movimiento del ventilador necesarios para la operación de la herramienta. Si el operador se está moviendo, por ejemplo subiendo una escalera o andamio, la desconectada batería (o baterías) flojamente sostenida puede caer. Esto es un inconveniente para el operador, una causa de daño para la batería, y un peligro potencial para el operador y cualquiera que esté debajo del operador.

En consecuencia, es un objeto de la presente invención proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada útil para la inserción de elementos de fijación en aplicaciones ornamentales y que enfrenta los inconvenientes de las herramientas de inserción de elementos de fijación convencionales.

Otro objeto de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada en que la profundidad de inserción de los elementos de fijación pueda ser incrementalmente graduada para producir graduaciones repetibles de profundidad de elementos de fijación. Un objeto relacionado a la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada que tiene un ajuste por sonda de regulación

## ES 2 308 830 T3

incluyendo una superficie poligonal que coopera con un retén cargado por resorte, tal como una bola, para proveer ajustes incrementales discretos de la sonda de regulación.

5 Un objeto adicional de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada energizada por combustión donde el mango y el gatillo son movidos interiormente hacia la hoja impulsora para proveer una posición operacional más balanceada. Un objeto relacionado de la invención es proveer una herramienta de inserción mejorada de elementos de fijación energizada por combustión que tiene el gatillo posicionado en una extensión imaginaria de la celda de combustión cerca del centro de gravedad de la herramienta.

10 Un objeto adicional de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada para aplicaciones ornamentales que previene la operación de la herramienta cuando queda un número predeterminado de elementos de fijación pequeños en el cargador. Un objeto relacionado de la invención es proveer una herramienta mejorada con un seguro de amplificación a distancia que multiplica el movimiento mecánico asociado con el movimiento de los elementos de fijación en el cargador luego de la inserción de un elemento de fijación para  
15 bloquear el movimiento hacia una posición operacional de la sonda de regulación y el mecanismo articulado.

Todavía un objeto adicional de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada para aplicaciones ornamentales que tiene un cargador que está conformado para actuar como un miembro de conexión en el fondo de la herramienta para sostener juntas las porciones separadas del chasis de la  
20 herramienta. Objetos relacionados de la invención incluyen la provisión de un cargador que se extiende hacia la boquilla, un cargador que tiene nervios para admitir las piezas del chasis, y un cargador que tiene un fondo cerrado para prevenir la exposición de los elementos de fijación.

Un objeto adicional de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada para aplicaciones ornamentales que tiene un cargador de carga trasera debajo del mango de la herramienta, teniendo la herramienta una plataforma de carga definida por una porción extendida de una de las piezas del chasis de la herramienta de manera que la plataforma ayude en la carga de los elementos de fijación.

Aún otro objeto de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada  
30 para aplicaciones ornamentales que incluye un elemento de unión alargado para sostener juntas las piezas separadas del chasis a lo largo del frente de la herramienta, incluyendo el elemento de unión una mira que le permite al operador colocar la herramienta encima de la pieza de trabajo.

Todavía otro objeto de la presente invención es proveer una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada para aplicaciones ornamentales que tiene un sostenedor de batería que incluye una posición de espera bloqueada, que permite que la batería sea movida a una posición bloqueada que está fuera de contacto eléctrico con los circuitos operacionales de la herramienta. Un objeto relacionado de la invención es proveer una herramienta con un sostenedor de batería que es movable entre las posiciones separadas operacional y de espera bloqueada, e incluye un  
40 indicador para indicar a un operador la posición del sostenedor de batería.

### Sumario de la invención

Los objetos arriba listados son alcanzados o superados por la presente herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada de acuerdo con la reivindicación 1, que es especialmente adecuada para aplicaciones ornamentales de acuerdo a la reivindicación 1. La herramienta de la presente invención incluye características que ayudan en la  
45 operación, la ergonomía, y el montaje de la herramienta. De acuerdo a una característica de la presente invención, la profundidad de inserción de los elementos de fijación puede ser incrementalmente graduada. Un mecanismo de ajuste por sonda de regulación incluye una superficie conformada en forma poligonal con un retén que comprende una bola cargada por resorte que se monta sobre la superficie. Los ajustes del operador resultan el “clics” incrementales que indican las distintas posiciones incrementales que pueden ser fácilmente reproducidas. Para facilitar la prevención de disparar cuando queda un cierto número de elementos de fijación pequeños, la herramienta preferida también incluye un seguro de amplificación a distancia. El seguro está montado en forma pivotante y es enganchado por una varilla que es parte de un seguidor de elementos de fijación cuando queda un número predeterminado de elementos de fijación. Un extremo de enganche está localizado más distante del punto de pivote que un punto de contacto de la varilla para  
50 proveer una amplificación significativa en el movimiento. La amplificación es suficiente para mover el extremo de enganche a una posición que prevenga que la sonda de regulación y el mecanismo articulado de la herramienta sean colocados en posición operacional luego de que un único elemento de fijación haya sido gastado.

La herramienta preferida también incluye un conjunto de mango y gatillo modificados. El mango y el gatillo son  
60 movidos interiormente hacia el eje pulsador en comparación a una herramienta convencional. Esto mejora el balance de la herramienta y la comodidad del usuario.

En la realización preferida, el cargador de elementos de fijación provee una trayectoria unitaria para los elementos de fijación dentro de la boquilla, y sirve para sostener juntas las porciones separadas del chasis de la herramienta. El cargador incluye nervios para admitir las mitades separadas del chasis, que se bloquean dentro de los nervios para sujetar las porciones del chasis juntas. El cargador preferiblemente incluye un fondo cerrado de aluminio para resguardar de la exposición las puntas de los elementos de fijación. Un elemento de unión alargado sirve para de forma similar actuar como un punto de montaje a lo largo del frente de la herramienta. El elemento incluye un nervio

que actúa como una mira para que el operador pueda colocar apropiadamente la herramienta sobre la pieza de trabajo. Alternativamente, un dispositivo auxiliar de mira tipo rifle para la toma de puntería puede ser usado en lugar del nervio. De formas separada y combinada, el cargador y la unión simplifican el montaje y mejoran la rigidez de la herramienta y la alineación de los componentes.

Preferiblemente, una de las porciones del chasis se extiende más que la otra en una porción trasera donde el cargador termina con una abertura dentro de la cual los elementos de fijación pueden ser cargados. Esta porción extendida provee una plataforma de carga de elementos de fijación. La plataforma actúa como una guía para asistir a un operador en la carga de elementos de fijación dentro de la abertura del cargador.

Una ventaja adicional de la herramienta preferida es el sostenedor de batería, que incluye posiciones separadas de espera bloqueada y operacional. Un operador puede mover la batería a la posición de espera bloqueada para retirar la batería (o baterías) del contacto eléctrico con los circuitos eléctricos de la herramienta. El sostenedor de batería puede incluir un “apagado” o indicación similar para cuando el sostenedor de batería está colocado en la posición de espera, o un “encendido” o indicación similar cuando el sostenedor de batería está en la posición operacional. Cuando está colocada en la posición de espera, la batería está aún sostenida con seguridad en la herramienta de manera que la herramienta puede ser fácilmente transportada.

### Breve descripción de los dibujos

Otras características, objetos y ventajas de la invención se harán evidentes por referencia a las descripciones detalladas y los dibujos, de los que:

La Fig. 1 es una vista lateral parcialmente en corte de la herramienta de inserción de elementos de fijación preferida;

La Fig. 2 es una vista lateral opuesta de la herramienta de inserción de elementos de fijación de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una sección transversal parcial de un controlador de profundidad de inserción incremental de la herramienta de inserción de elementos de fijación.

La Fig. 4 es una sección tomada en la línea 4-4 en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista lateral parcialmente en corte de una porción de la herramienta preferida incluyendo un seguro de amplificación a distancia;

La Fig. 6 es una vista alternativa parcialmente en corte de la porción de la herramienta preferida que incluye el seguro de amplificación a distancia;

La Fig. 7 es una vista relacional en perspectiva de la herramienta preferida, un cargador de elementos de fijación preferido y un seguidor de elementos de fijación preferido;

La Fig. 8 muestra una porción de la herramienta preferida y el cargador en un estado de montaje incompleto;

La Fig. 9a muestra la porción de la herramienta preferida en la Fig. 8 en un estado de montaje completo;

La Fig. 9b ilustra un montaje frontal completo de la herramienta preferida de la Fig. 8;

La Fig. 9c es una vista superior de un elemento de unión de la Fig. 9b;

La Fig. 10 es una vista en perspectiva parcialmente explotada que ilustra la herramienta preferida y su sostenedor de batería;

La Fig. 11 es una vista lateral parcial del sostenedor de batería montado en la herramienta preferida en un estado de espera bloqueado;

La Fig. 12 es una sección tomada a lo largo de la línea 12-12 en la Fig. 11; y

La Fig. 13 es una vista en perspectiva de una porción de la herramienta preferida que muestra su plataforma de carga de elementos de fijación.

### Descripción detallada de la realización preferida

Ampliamente expresado, la presente invención involucra una herramienta de inserción de elementos de fijación que es especialmente adecuada para la instalación de ornamentos, y otras aplicaciones de terminación y decorado que utilizan pequeños elementos de fijación y pequeñas piezas de trabajo, que serán en su conjunto referidas aquí como “aplicaciones ornamentales”. La herramienta es maniobrable y cómoda, provee control de profundidad repetible, e incluye un número de características que permiten un uso y un montaje más eficiente y confiable.

## ES 2 308 830 T3

Con referencia ahora a las Fig. 1 y 2, la realización preferida de una herramienta compacta de inserción de elementos de fijación para aplicaciones ornamentales es designada en general como 10. Un chasis 12 de la herramienta 10 comprende una fuente de energía interna contenida en sí mismo 16 dentro de una cámara principal del chasis 17. Como en herramientas de combustión convencionales, la fuente de energía 16 incluye una cámara de combustión que comunica con un cilindro. Un pistón dentro del cilindro está conectado al extremo superior de una hoja impulsora 18. Presionando un gatillo 20, un operador induce la combustión de una cantidad determinada de propelente dentro de la cámara de combustión, causando que la hoja impulsora 18 sea impulsada de manera forzada hacia abajo dentro de la boquilla 22. La boquilla guía la hoja impulsora 18 para golpear un elemento de fijación que ha sido entregado dentro de la boquilla vía un cargador de elementos de fijación 24. De esta forma, la operación general es parecida a la de las herramientas de combustión convencionales de inserción de elementos de fijación. De la siguiente descripción de características nuevas de la herramienta preferida 10, los expertos también apreciarán que muchas de las características pueden ser ventajosamente aplicadas a herramientas de inserción de elementos de fijación que tengan fuentes de energía alternativas, como las herramientas neumáticas y las accionadas por pólvora.

Una característica de la herramienta 10 es su capacidad para proveer un ajuste de control de profundidad discreto y repetible. Con referencia ahora a las Fig. 1, 3 y 4, un controlador incremental para la provisión de un número discreto de graduaciones repetibles de profundidad de inserción de elementos de fijación es en general designado como 26. El controlador incremental 26 coopera con una sonda de regulación de elementos de fijación 28, y permite a un usuario ajustar la relación relativa entre la sonda de regulación 28 y la boquilla 22 en un rango limitado. El rango limitado está definido por roscas 30 dispuestas en un extremo superior de la sonda de regulación 28. Un operador rota un botón 32 para mover la sonda de regulación 28 hacia dentro y hacia fuera. El rango de movimiento es dividido en un número discreto de posiciones seleccionables por un incrementador 34.

El incrementador 34 comprende un retén 36, por ejemplo un rodamiento de bolas, que coopera con una superficie poligonal no rotatoria 38. La superficie poligonal mostrada en las Fig. 3 y 4 es octogonal, y tiene el efecto de dividir cada rotación completa del botón 32 en ocho graduaciones discretas y repetibles. El retén 36 está preferiblemente cargado por resorte vía una grapa de resorte 40 sostenida por una camisa 42 para enganchar friccionalmente la superficie poligonal 38. Un operador siente y puede escuchar “clics” indicando las distintas posiciones mientras el botón 32 es rotado. Los números u otros indicios pueden ser usados en conjunto con el botón 32 y/o el extremo inferior de la sonda 28 para asistir en la selección de posiciones discretas repetibles. En una realización preferida, “a nivel” y “profundo” están en una porción del chasis cerca del botón 32. Adicionalmente, la sonda de regulación 28 preferiblemente incluye una muesca que se alinea con una porción inferior de la boquilla 22 cuando la sonda de regulación es graduada en una profundidad de inserción a nivel. La superficie poligonal 38 puede estar formada como una parte integral del miembro del mecanismo articulado 44 usado para enlazar eventualmente la sonda de regulación 28 a la cámara de combustión 200 que sella con la cabeza del cilindro (no mostrada) de la fuente de energía 16. Alternativamente, la superficie poligonal 38 puede ser formada por un cable doblado o miembro envuelto alrededor de una porción del miembro del mecanismo articulado 44.

Otra característica importante involucra la capacidad de la herramienta preferida para inhabilitar el disparo en respuesta a la descarga de un único elemento de fijación pequeño, tal como aquellos típicamente usados en aplicaciones ornamentales. Como se observa en la Fig. 2, un seguidor de elementos de fijación 46 monta en una porción del cargador 24 y se mueve en un valor igual al diámetro del elemento de fijación luego que un elemento de fijación ha sido impulsado por la hoja impulsora 18. Por ejemplo, los clavitos de acabado típicos cargados dentro del cargador se mueven en incrementos de alrededor de 0.060” (1.5 mm). Esto provee un movimiento insuficiente para bloquear el movimiento de los componentes que permiten disparar la herramienta. Específicamente, la sonda de regulación 28 típicamente tiene un diámetro de aproximadamente .156”.

En la herramienta 10, los componentes primarios que permiten la combustión incluyen la sonda de regulación 28, el mecanismo articulado 44, la cámara de combustión 200, el manguito de válvula 45, y una cabeza del cilindro que no es mostrada (ver Fig. 1). Un resorte 48 presiona el mecanismo articulado 44, y en consecuencia la sonda 28, hacia abajo. En este estado, la herramienta 10 está incapacitada para disparar porque la cámara de combustión no está sellada por encima con el acoplamiento no mostrado de la cabeza del cilindro. El disparo es habilitado cuando un operador presiona la sonda de regulación 28 contra la pieza de trabajo. Esta acción sobrepasa la fuerza del resorte, causa que la cámara de combustión 200 se mueva hacia arriba alrededor del manguito de válvula 45 y selle la cámara de combustión por el acoplamiento con la cabeza del cilindro, y también induce a que una cantidad determinada de propelente sea liberada dentro de la cámara de combustión desde un depósito de combustible 50. Como es conocido en el arte, otras acciones pueden ser iniciadas presionando la sonda de regulación, tales como la puesta en acción de un ventilador para ayudar a la combustión y la carga de un elemento de fijación dentro de la boquilla 22 desde el cargador 24.

Con referencia ahora a las Fig. 5-7, es mostrado un seguro de amplificación a distancia 52 que amplifica el movimiento de un seguidor de elementos de fijación 46 luego que una varilla 54 se pone en contacto con su punto de contacto 56, que está localizado entre su montura de pivote 58 y su extremo de enganche 60. La varilla 54 es preferiblemente flexible para ayudar en el montaje cuando las mitades del chasis 12a y 12b son juntadas (ver Fig. 8). La varilla 54 debe ser suficientemente flexible para doblarse sobre el seguro de amplificación a distancia. Esta también debe doblarse en el lugar en el punto de contacto cuando las mitades del chasis son juntadas o luego que el seguidor de elementos de fijación 46 es halado hacia atrás por primera vez. El punto de contacto 56 está localizado cerca del eje de rotación definido por la montura del pivote 58 de manera que el movimiento ulterior de la varilla 54 luego de

## ES 2 308 830 T3

contactar el punto 56 produce un movimiento amplificado del extremo de enganche 60. En la realización ilustrada, un movimiento de .060" en el punto de contacto 56 creado por la descarga de un único elemento de fijación ornamental es traducido en un movimiento de .200" del extremo de enganche 60. El empuje de la varilla 54 en el punto de contacto 56 sobrepasa la fuerza de un resorte ligero suministrada por un resorte ligero 62 para mover el extremo de enganche 60 a una posición que bloqueará el movimiento ascendente de un extremo terminal 64 de la sonda 28. Como se observa mejor en la Fig. 5, el extremo de enganche 60 está preferiblemente conformado para admitir el extremo terminal 64 de la sonda, y una superficie opuesta 66 acopla con una porción sólida 68 (preferiblemente acero) de la herramienta 10. La superficie opuesta 66 se atasca sólidamente contra la porción sólida 68, mientras la curvatura en el extremo de enganche 60 arrastra el seguro 52 hacia delante luego que este engancha el extremo terminal 64, asegurando así la conexión del diámetro completo de la sonda 28. Esta posición reforzada con el extremo de enganche 60 en un eje de movimiento del extremo terminal 64 de la sonda 28 se opondrá a las fuerzas significativas aplicadas por un operador tratando de poner en acción la herramienta 10, y provee una indicación clara de que el cargador 24 tiene pocos o ha sido vaciado de elementos de fijación. Como será apreciado por los expertos, es un asunto de la selección del diseño el determinar el número restante de elementos de fijación cuando el seguro 52 es accionado. Dichos ajustes pueden ser llevados a cabo, por ejemplo, alterando el largo de la varilla 54.

Ha sido mencionado que la varilla 54 debe ser suficientemente elástica para doblarse fuera del curso del seguro 52 cuando las mitades del chasis son giradas juntas. Otros factores son también importantes con respecto al cargador 24, el seguidor 46 y el seguro 52. Primero, el seguidor 46 debe ponerse en contacto con una porción del chasis antes que el seguro 52 sea empujado a un punto de ruptura. Esta posición protectora es ilustrada en las Fig. 2 y 5. Esto protege el seguro 52 de roturas accidentales cuando un operador permite accidentalmente que el seguidor 46 retroceda de golpe hacia el seguro 52. Segundo, en el punto de inhabilitación, el seguidor 46 debe mantener una ligera presión sobre los restantes elementos de fijación. De esta manera, el chasis 12 no debe ser contactado por el seguidor 46 en este punto, que es cuando quedan 10 elementos de fijación en una realización preferida. En otras palabras, luego que el onceavo elemento de fijación remanente, por ejemplo, es disparado, la varilla 54 activa el seguro 52 mientras mantiene la presión sobre el décimo clavito para mantener los clavitos restantes en posición.

Toda vez que la operación es prevenida, un operador puede halar hacia atrás el seguidor de elementos de fijación 46 para moverlo hacia atrás a lo largo del cargador 24 de manera que más elementos de fijación puedan ser cargados dentro del cargador 24. Es un seguidor tipo bypass, de manera que una barra 70 y el resorte asociado 71 controlan pivotantemente un prendedor de elementos de fijación 72 de manera que este viajará sobre los elementos de fijación en el cargador 24 hacia atrás, o viajará sobre los elementos de fijación hacia delante cuando un operador presiona la barra 70. Cuando la barra 70 es liberada y el seguidor 46 está detrás de un grupo de elementos de fijación, el prendedor 72 enganchará el último de los elementos de fijación en el encuentro con este. Un resorte de fuerza negativa constante (no mostrado) está enrollado en un bolsillo moldeado dentro del chasis 12, y ejerce fuerza para halar el seguidor de elementos de fijación 46 hacia la boquilla 22 y enganchar al prendedor 72 con el último elemento de fijación dentro del cargador 24. Luego del bloqueo, el operador sobrepasa esta fuerza para halar el seguidor de elementos de fijación 46 hacia atrás, y el seguro de amplificación a distancia 52 es desplazado a una posición de descanso mediante la fuerza suministrada por el resorte ligero 62. La posición de descanso es definida por un extremo de tope 74 del seguro 52, que termina en una porción sólida 76 de la herramienta 10.

La herramienta preferida 10 también provee balance y maniobrabilidad, que reducen la fatiga del usuario y permiten un manejo preciso de la herramienta. Con referencia primeramente a la Fig. 1, con vistas adicionales incluidas en las Fig. 2 y 7, el gatillo 20 de la presente herramienta está próximo al eje definido por la hoja impulsora 18. Próximo, como es usado aquí, significa que el gatillo está muy cerca a la cavidad del chasis que incluye la fuente de energía 16. Esto es llevado a cabo mediante un arreglo único de mango, agarre, y depósito de combustible 78.

El chasis 12 incluye una curvatura 80 que permite que un mango 82 se extienda hacia arriba hacia la porción del chasis que aloja la fuente de energía 16. La curvatura también provee un lugar de agarre cómodo y estable. Sobre todo, el mango 82 está conformado para alojar la forma de la mano de un operador, como se observa mejor en Fig. 7. A diferencia de las herramientas de combustión convencionales, el mango 82 se envuelve parcialmente alrededor del depósito de combustible 50, y el gatillo 20 está completamente debajo de este.

Un resultado significativo del montaje 78 es que el gatillo 20 puede estar colocado cerca del centro de gravedad de la herramienta. Esta posición del gatillo y el mango, en la extensión imaginaria del depósito de combustible 50, provee una operación mejorada debido a que el usuario no tendrá que oponerse a la tendencia de la herramienta a ladearse, como en las herramientas que deben ser agarradas por otros lugares. Comparada con dichos otros lugares, la posición del gatillo y el mango de la presente herramienta 10 también reduce el retroceso sentido por un operador durante la operación debido a que el momento impartido a la muñeca de un operador se reduce en virtud del brazo de momento más corto creado por la nueva posición del gatillo. En herramientas de combustión previas, el mango y el gatillo terminan en una posición adyacente al depósito de combustible o su extensión imaginaria, causando un momento mayor a ser impartido a la muñeca de un operador. Una comodidad adicional puede ser provista por una porción elastomérica 83 formada en el ápice del mango 82. Esta porción 83 reducirá la sacudida impartida a la mano de un operador durante la operación. El gatillo 20 incluye preferiblemente una porción elastomérica similar. Esto se combina para reducir la sacudida a la mano de un operador durante la operación.

La entrega de elementos de fijación de la presente herramienta 10 es realizada de manera más confiable por la estructura del cargador descrita en la Fig. 7, y por la manera asociada de montaje descrita en las Fig. 8 y 9. El cargador

## ES 2 308 830 T3

24 sirve como un miembro de montaje primario para las dos mitades 12a y 12b del chasis 12, y se extiende dentro de la boquilla 22 en un estado de montaje completo. Esto sirve para unificar la alineación de la trayectoria de entrega de los elementos de fijación, definida por un canal de elementos de fijación 84, debido a que un elemento de fijación 86 es expulsado directamente del cargador 24 a un punto en la boquilla 22 que está dentro del eje de inserción definido por la hoja impulsora 18.

El cargador 24 incluye nervios opuestos 88a y 88b que aceptan y bloquean las porciones dentadas correspondientes 90a y 90b de las mitades del chasis 12a y 12b. El fondo 91 del cargador 24 es redondeado y cierra el canal de elementos de fijación 84 para prevenir que las puntas filosas de los elementos de fijación queden expuestas fuera de la herramienta 10.

Un elemento de unión 92 alargado separado incluye canales de bloqueo 93 (Fig. 9b y 9c) similares a aquellos en el cargador, y sirven para bloquear las porciones correspondientes de las mitades del chasis 12a y 12b a lo largo del frente de la herramienta 10. El elemento de unión 92 incluye una mira de alineación 94. La mira de alineación 94 es generalmente paralela a la hoja impulsora, orientándose con el chasis 12 un poco hacia adentro en dirección a la boquilla 22, y provee una ayuda a un operador que trate de alinear la herramienta 10 con precisión sobre una pieza de trabajo. Como se ilustra en las Fig. 9b y 9c, la mira 94 comprende un nervio formado a lo largo del elemento de unión 92. Luego que las mitades 12a y 12b son juntadas y bloqueadas por el cargador 24, el elemento de unión 92 es deslizado hacia abajo para asegurar las mitades 12a y 12b en el frente de la herramienta 10. Mejor visto en la vista superior de la Fig. 9c, los canales de bloqueo 93 sostienen las dos mitades juntas a lo largo del frente de la herramienta 10. La toma de puntería puede también incluir una aleta de rifle 94a y un dispositivo auxiliar para la alineación 94b en lugar del nervio (cómo se muestra en las Fig. 1 y 2). En tal caso la aleta 94a está preferiblemente formada en el chasis 12 y el dispositivo auxiliar 94b en la porción inferior del elemento de unión 92 (ver las Fig. 1 y 2).

El montaje se completa por un número de tornillos de estrías 96 en el área del mango (ver Fig. 1), y una tapa atornillada con pernos 98. Los hoyos de los pernos 99 (Fig. 9b) sujetan a los pernos. Cualquier elemento de fijación similar puede reemplazar a los tornillos, incluyendo pero no limitado a los pernos o miembros unidos directamente a presión. La tapa incluye aberturas de aire, y una pantalla y parrilla son preferiblemente usadas para filtrar y proteger las aberturas. Dicha parrilla debe cerrar a presión en la tapa 98 y bloquear una pantalla intermedia en el lugar. La pantalla puede incluir una empaquetadura alrededor de su circunferencia. Este arreglo facilita el reemplazo ocasional de la pantalla. La tapa 98, el elemento de unión 92, y el cargador 24 proveen rigidez y alineación no logradas por los arreglos de fijación puntuales, mientras también reducen el número de partes y simplifican el montaje. Estos miembros del montaje son preferiblemente formados de plástico duro para reducir el peso de la herramienta.

El número de partes es también reducido por la ausencia de un conmutador de encendido/apagado. Esto es común para muchas herramientas de bajo costo que cuentan con baterías para algún tipo de energía eléctrica. Sin embargo, la presente herramienta 10 incluye un sostenedor único de batería 100 (ver la Fig. 1 y 10-12) que tiene posiciones separadas operacional y de espera bloqueada, que permiten a un operador apagar la herramienta efectivamente mediante la desconexión del suministro de la batería, mientras que simultáneamente bloquea el sostenedor de batería 100 en el lugar para evitar que esta caiga.

Como se ve en la Fig. 10, el sostenedor de batería 100 puede ser retirado desde una porción hueca 102 del mango 82. Como en las herramientas típicas que incluyen sostenedores de baterías, el sostenedor de batería incluye contactos para hacer contacto con los elementos eléctricos en la herramienta, de manera que la energía necesaria pueda ser entregada al conjunto de circuitos de la herramienta. Sin embargo, el sostenedor de batería 100 y la porción hueca 102 también proveyeron una posición no operacional bloqueada, mostrada en las Fig. 11 y 12, donde dicho contacto eléctrico no está hecho para inhabilitar eléctricamente la herramienta 10 de ese modo.

Específicamente, los hoyos separados 104a y 104b, que también pueden ser meras depresiones, están provistos para alojar un diente presionado 106 del sostenedor de batería 100. El diente 106 incluye preferiblemente un borde principal inclinado 108 para facilitar el deslizamiento del sostenedor 100 hacia dentro de la porción hueca 102, que incluye su correspondiente inclinación 110. Toda vez el diente 106 alcanza la primera depresión 104a este encaja dentro de la depresión y bloquea el sostenedor en la posición no operacional mostrada en la Fig. 12. En esa posición los contactos del sostenedor de la batería 112 están separados de los contactos de la herramienta 114 de manera que las baterías 116 no pueden suministrar electricidad a través de los contactos 112 y 114 a los circuitos de energía de la herramienta que están eléctricamente conectados a los contactos 114. En esta posición, la herramienta 10 puede ser colocada en cualquier orientación sin temer que el sostenedor 110 de la batería caiga. Consecuentemente, inconveniencias y daños potenciales son evitados mientras que es provista una forma de inhabilitar eléctricamente la herramienta sin conmutador.

Una indicación 118, tal como “apagado”, puede ser también provista para indicar que la herramienta está en su estado de disponibilidad. En la Fig. 11, la indicación simplemente toma la forma de inscripción sobre la superficie del sostenedor de batería 100. La inscripción de “apagado” deviene alineada con el hoyo 104b cuando el diente está en el hoyo 104a. Alternativa o adicionalmente, un indicador de diodo emisor de luz 118a (ver la Fig. 1) puede ser usado para indicar la disponibilidad de la herramienta cuando el sostenedor está en una posición operacional bloqueada separada.

Un operador mueve el sostenedor de la batería a la posición operacional bloqueada separada hundiendo un botón 120 para superar la inclinación hacia arriba del diente 106. Toda vez que el diente es liberado del hoyo 104a, el



## ES 2 308 830 T3

sostenedor de la batería 110 puede entonces ser deslizado hacia delante hasta que los contactos 112 se ponen en contacto con los contactos 114 y el diente 106 hace clic dentro del hoyo 104b. Una indicación, tal como “encendido”, puede también ser provista en esta posición operacional bloqueada, a través de un hoyo 104a, o a través del diodo emisor de luz 118a, o a través de otros medios adecuados.

5

Los elementos de fijación de pequeño tamaño para ornamentos a ser usados con la herramienta preferida pueden ser difíciles de cargar dentro del cargador 24, aún cuando sean agrupados juntos en grupos de múltiples elementos de fijación de manera similar a grupos de presillas. La herramienta preferida 10 realiza la carga más fácilmente a través de la provisión de una plataforma 122. La plataforma 122 está preferiblemente formada como una extensión de una de las mitades del chasis 12a o 12b y preferiblemente incluye una porción en ángulo 123. Como puede verse en la Fig. 13, la plataforma 122 y la porción en ángulo (también mostradas en la Fig. 9b) servirán como una guía para guiar los elementos de fijación dentro de una abertura de elementos de fijación 124 que conduce a un canal de elementos de fijación 84 del cargador 24.

10

Como se describe arriba con referencia a los dibujos, las características de la presente invención proveen una herramienta de inserción de elementos de fijación mejorada para aplicaciones ornamentales. Aún cuando la realización preferida sea una herramienta de combustión, los expertos apreciarán que las características de la presente invención pueden también ser aplicadas de forma individual o respectiva a otras herramientas, tales como herramientas eléctricas energizadas por batería, herramientas neumáticas, y herramientas accionadas por pólvora.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta energizada construida para impulsar una hoja impulsora (18) en respuesta a la energía de una fuente de entrega de energía (16) para impactar un elemento de fijación e impulsarlo dentro de una pieza de trabajo, que comprende:
  - un chasis (12) que tiene una cámara principal (17) que comprende a dicha fuente de entrega de energía;
  - una boquilla (22) asociada con dicho chasis para admitir un elemento de fijación y guiar dicha hoja impulsora hacia el impacto con dicho elemento de fijación;
  - un mango (82);
  - un gatillo (20) que permite que un operador accionar la fuente de entrega de energía;
  - una armazón suministradora de elementos de fijación (24) asociada con dicho chasis para suministrar los elementos de fijación dentro de dicha boquilla;
  - una sonda de ajuste de profundidad (28) que hace contacto con una pieza de trabajo la cual es movable hacia dentro o hacia afuera en un rango limitado;
  - un ajustador roscado (30) sensible a la manipulación de un operador para mover dicha sonda sobre dicho rango limitado;
- 25 **caracterizado** porque este comprende además
  - un controlador incremental (26) para dividir dicho rango limitado en un número discreto de posiciones elegibles y que comprende
  - una superficie poligonal (38) que se mueve con dicho ajustador roscado; y
  - un retén (36) que hace contacto con dicha superficie poligonal (38).
- 35 2. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, donde dicha superficie poligonal (38) es octogonal.
3. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, donde dicho retén (36) está cargado por resorte (40).
4. La herramienta como está definida en la reivindicación 1, donde dicho retén comprende una bola cargada por resorte (36) y dicha superficie poligonal (38) está formada por un alambre doblado montado alrededor de una porción de dicha sonda (28).
- 40 5. La herramienta como está definida en la reivindicación 1, donde dicha sonda (28) es alejada por presión de dicha herramienta en un estado no operacional y dicha herramienta es habilitada cuando dicha sonda es presionada hacia dicha herramienta, comprendiendo además dicha herramienta:
  - 45 un seguidor de elementos de fijación (46) en dicho medio de suministro de elementos de fijación (24);
  - un seguro de amplificación a distancia (52) para amplificar el movimiento de dicho seguidor de elementos de fijación cuando dicho seguidor de elementos de fijación es llevado a hacer contacto con dicho seguro en respuesta a la expulsión de un elemento de fijación individual desde dicha herramienta, previniendo dicho seguro (52) que dicha sonda (28) sea presionada hacia dicha herramienta y así inhabilitar dicha herramienta.
- 50 6. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, donde dicho gatillo (20) está montado próximo a un eje definido por dicha hoja impulsora (18).
- 55 7. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, donde dicha armazón suministradora de elementos de fijación comprende un cargador (24) conformado generalmente para sostener diversos elementos de fijación y dicho cargador se extiende dentro de dicha boquilla (22).
- 60 8. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, donde dicho chasis está formado al menos por dos piezas del chasis separadas, comprendiendo además la herramienta:
  - un elemento de unión alargado (92) para sostener dichas piezas del chasis juntas (12a, 12b)
- 65 9. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, que comprende además:
  - un sostenedor de batería (100) dentro de dicho chasis (12), siendo dicho sostenedor de batería movable entre las posiciones separadas operacional bloqueada y de espera.

## ES 2 308 830 T3

10. La herramienta como es definida en la reivindicación 1, que comprende además:

un mecanismo articulado de activación de la herramienta (44) presionado hacia una posición no operacional, y movable hacia una posición operacional cuando dicha herramienta es presionada contra una pieza de trabajo;

un seguidor de elementos de fijación (46) en dicho medio suministrador de elementos de fijación (24);

un seguro de amplificación a distancia (52) para amplificar el movimiento de dicho seguidor de elementos de fijación (46) cuando dicho seguidor de elementos de fijación es llevado a hacer contacto con dicho seguro de amplificación a distancia en respuesta a la expulsión de un elemento de fijación individual desde dicha herramienta, previniendo dicho seguro (52) que dicho mecanismo articulado de activación de la herramienta (44) sea movido hacia dicha posición operacional.

11. La herramienta de acuerdo a la reivindicación 10, donde dicho seguro (52) comprende un brazo alargado (58) que tiene un extremo de enganche (60), estando dicho brazo alargado montado pivotantemente a dicha herramienta en una posición de pivote adyacente a un eje de movimiento definido por una sonda (28) que contacta con una pieza de trabajo conectada a dicho mecanismo articulado (44), estando dicho extremo de enganche (60) alejado por presión de dicho eje de movimiento, y donde dicho seguidor de elementos de fijación (46) engancha dicho brazo alargado entre dicha posición de pivote y dicho extremo de enganche para mover dicho extremo de enganche (60) una distancia mayor que la que dicho seguidor de elementos de fijación (46) mueve el brazo alargado en el punto donde dicho seguidor de elementos de fijación engancha dicho brazo alargado (58) de manera que el extremo de enganche es movido hacia dicho eje de movimiento para bloquear dicha sonda (28).

12. La herramienta de acuerdo a la reivindicación 11, donde dicho brazo alargado (58) comprende además un extremo de tope (74) opuesto a dicho extremo de enganche y dicho extremo de tope (74) termina en una porción sólida (76) de dicha herramienta (10) cuando dicho extremo de enganche (60) está alejado por presión de dicho eje de movimiento para definir una posición de descanso del brazo alargado.

13. La herramienta como se define en la reivindicación 11, donde dicho extremo de enganche (60) incluye una superficie curva para aceptar un extremo terminal superior de dicha sonda (28).

14. La herramienta como es definida en la reivindicación 12, donde dicho extremo de enganche (60) incluye una superficie plana opuesta a dicha superficie curva para que se atasque sobre una porción sólida de dicha herramienta para oponerse al movimiento hacia arriba de dicho extremo terminal superior de dicha sonda (28).

15. La herramienta como es definida en la reivindicación 6, donde dicho gatillo (20) está colocado cerca del centro de gravedad de dicha herramienta.

16. La herramienta como es definida en la reivindicación 6, que comprende además un depósito de propelente (50) sostenido dentro de dicho chasis.

17. La herramienta como es definida en la reivindicación 16, donde dicho gatillo (20) está colocado cerca del centro de gravedad de la herramienta dentro de una extensión imaginaria de dicho depósito (50).

18. La herramienta como es definida en la reivindicación 16, donde dicho gatillo (20) está colocado debajo de dicho depósito (50) cuando dicha herramienta es emplazada en una posición derecha.

19. La herramienta como es definida en la reivindicación 16, donde una porción de dicho chasis (12) que rodea dicho depósito (50) es conformada para admitir una porción de la mano de un operador.

20. La herramienta como es definida en la reivindicación 7, donde:

dicho chasis (12) está formado al menos por dos piezas del chasis separadas (12a, 12b), y

dicho cargador (24) incluye nervios (88a, 88b) para admitir dichas piezas del chasis para sostener dichas piezas del chasis juntas.

21. La herramienta como es definida en la reivindicación 20, donde dicho cargador (24) comprende además un fondo cerrado para prevenir la exposición de los elementos de fijación fuera de la herramienta.

22. La herramienta como es definida en una de las reivindicaciones 7 ó 20, donde:

dicho cargador (24) termina debajo de un extremo de dicho mango (82) con una abertura dentro de la cual los elementos de fijación pueden ser cargados; y

dicho chasis (12) está formado al menos por dos piezas separadas del chasis (12a, 12b), una de dichas piezas separadas del chasis (12a, 12b) teniendo una porción sólida que se extiende más distante que la otra pieza del chasis

## ES 2 308 830 T3

pasado el punto en que el cargador termina debajo del extremo de dicho mango, formando dicha porción sólida una plataforma (122) para guiar los elementos de fijación dentro del cargador.

23. La herramienta como es definida en la reivindicación 8, donde dicho elemento de unión (92) incluye una mira de alineación (94) visible por un operador cuando la herramienta es emplazada en una posición operacional sobre una pieza de trabajo.

24. La herramienta como es definida en la reivindicación 23, donde dicha mira de alineación (94) comprende un nervio.

25. La herramienta como es definida en la reivindicación 23, donde dicho elemento de unión (12) y dicha mira de alineación (94) son generalmente paralelos a un eje definido por dicha hoja impulsora (18).

26. La herramienta como es definida en la reivindicación 9, donde dicho sostenedor de batería (100) es alojado en una porción de dicho mango (82).

27. La herramienta como es definida en la reivindicación 9, donde dicho sostenedor de batería (100) incluye un diente presionado (106) y dicho chasis (12) incluye depresiones operacional y en espera separadas para alojar dicho diente (106), donde un operador puede liberar dicho diente de cualquiera de dichas depresiones operacional y de espera hundiendo un botón (120) encima de dicho sostenedor.

28. La herramienta como es definida en la reivindicación 9, donde dicho sostenedor de batería (100) comprende además un indicador (104, 118) que es visible cuando dicho sostenedor de batería está en dicha posición de espera.

29. La herramienta como es definida en la reivindicación 9, donde dicho sostenedor de batería comprende además un indicador (104, 118) visible cuando dicho sostenedor de batería (100) está en dicha posición operacional.

30. La herramienta como es definida en la reivindicación 7, donde el chasis está formado al menos por dos piezas (12a, 12b) y el cargador (24) está alojada en dicho chasis debajo de dicho mango (82), terminando dicho cargador (24) en un abertura para admitir elementos de fijación cerca de un extremo de dicho mango; donde una de dichas piezas del chasis tiene una porción extendida que se extiende pasada aquella de una pieza de acoplamiento del chasis cerca de dicha abertura, dicha porción extendida formando una plataforma (122) para guiar los elementos de fijación dentro de dicha abertura.

31. La herramienta como es definida en la reivindicación 30, donde dicho chasis (12) está formado por dos mitades (12a, 12b) que son generalmente simétricas excepto en dicha porción extendida.

32. La herramienta como es definida en la reivindicación 30, donde dicha porción extendida (122) incluye una porción en ángulo (123).

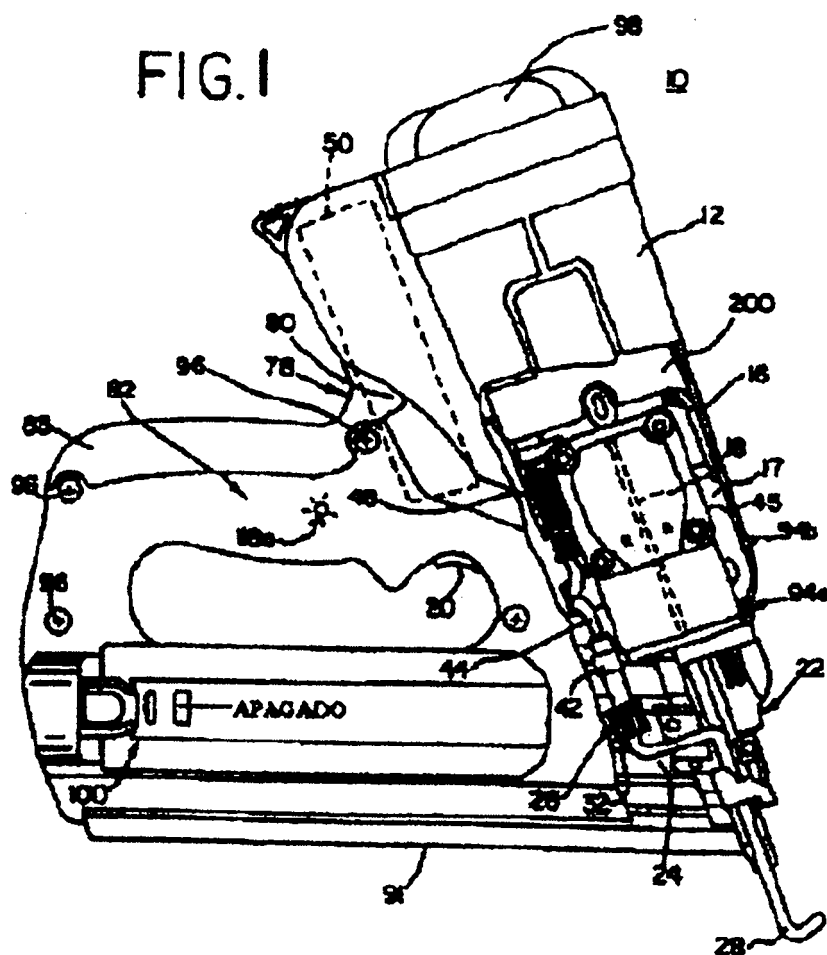


FIG.2

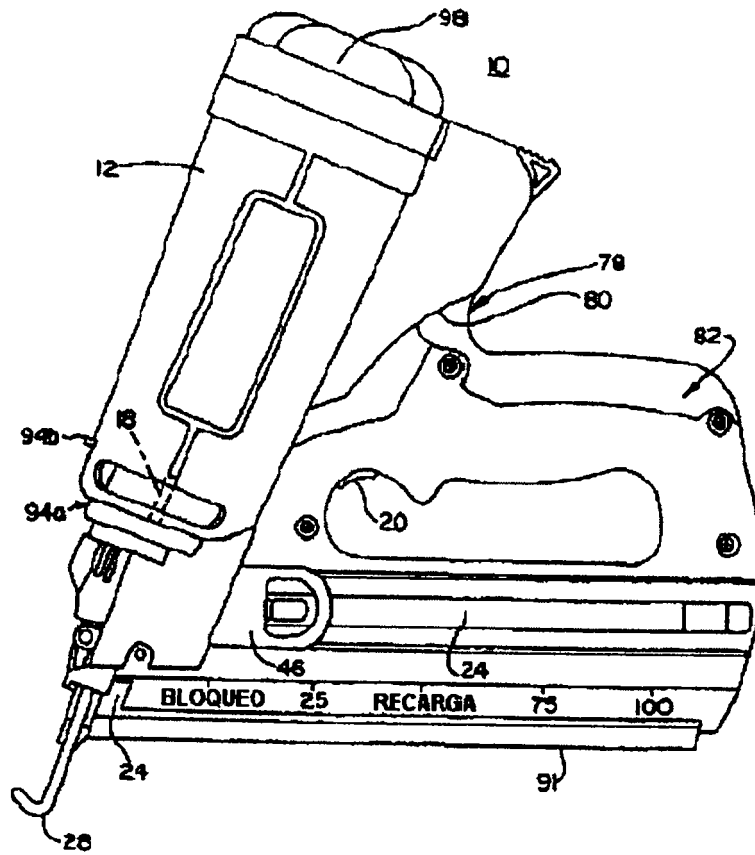


FIG.3

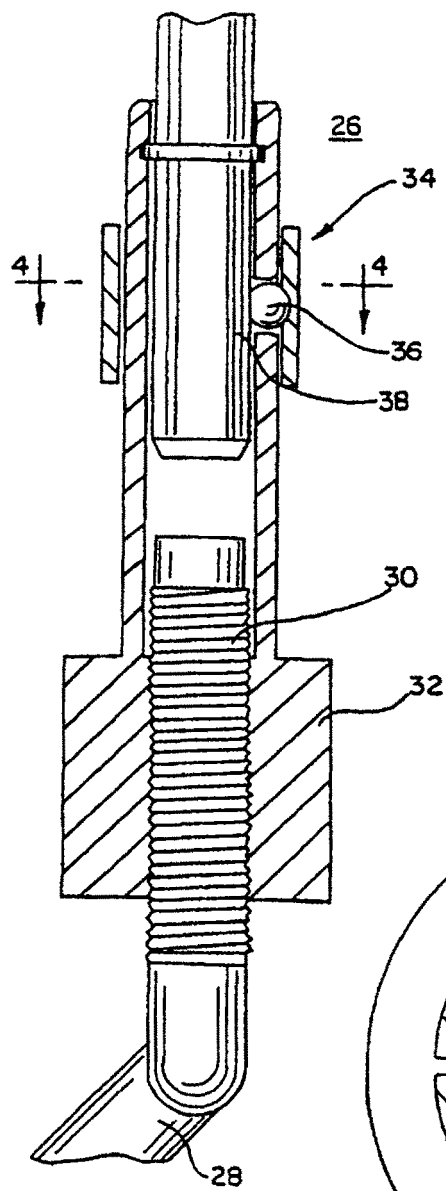


FIG.4

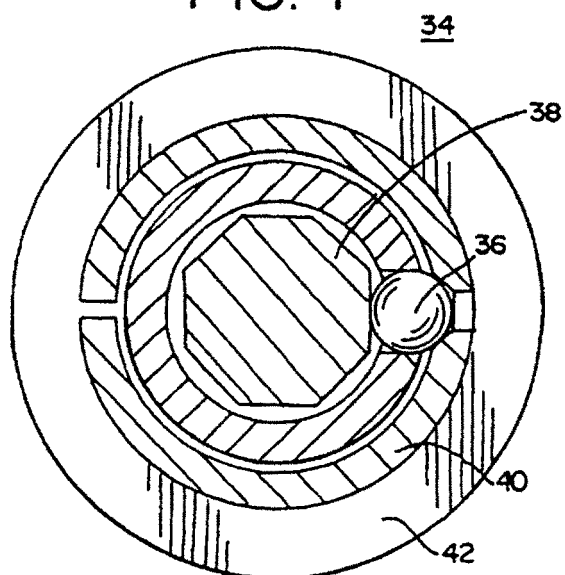


FIG.6

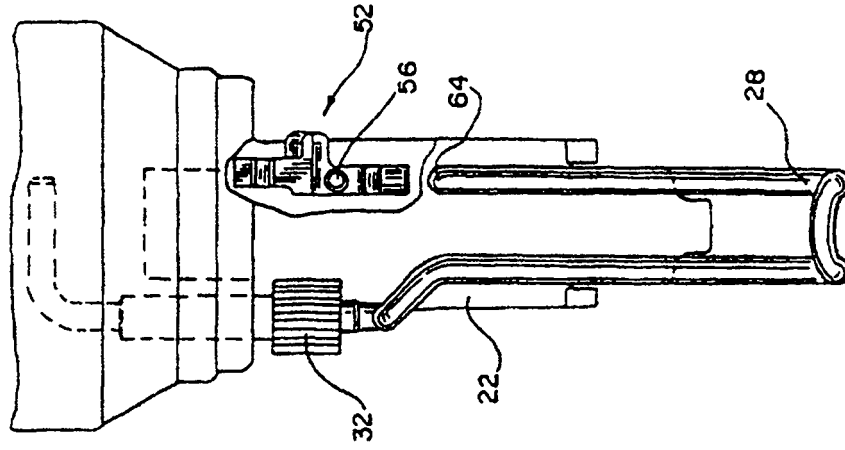
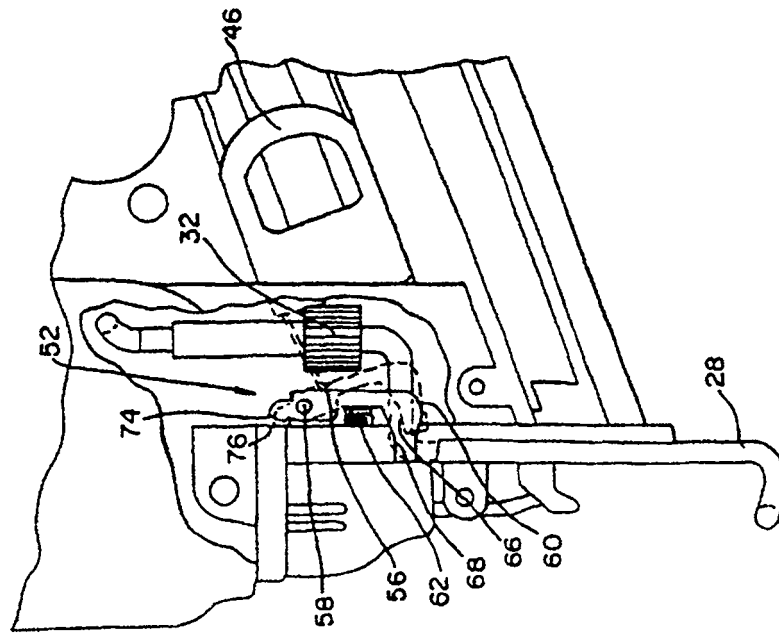


FIG. 5





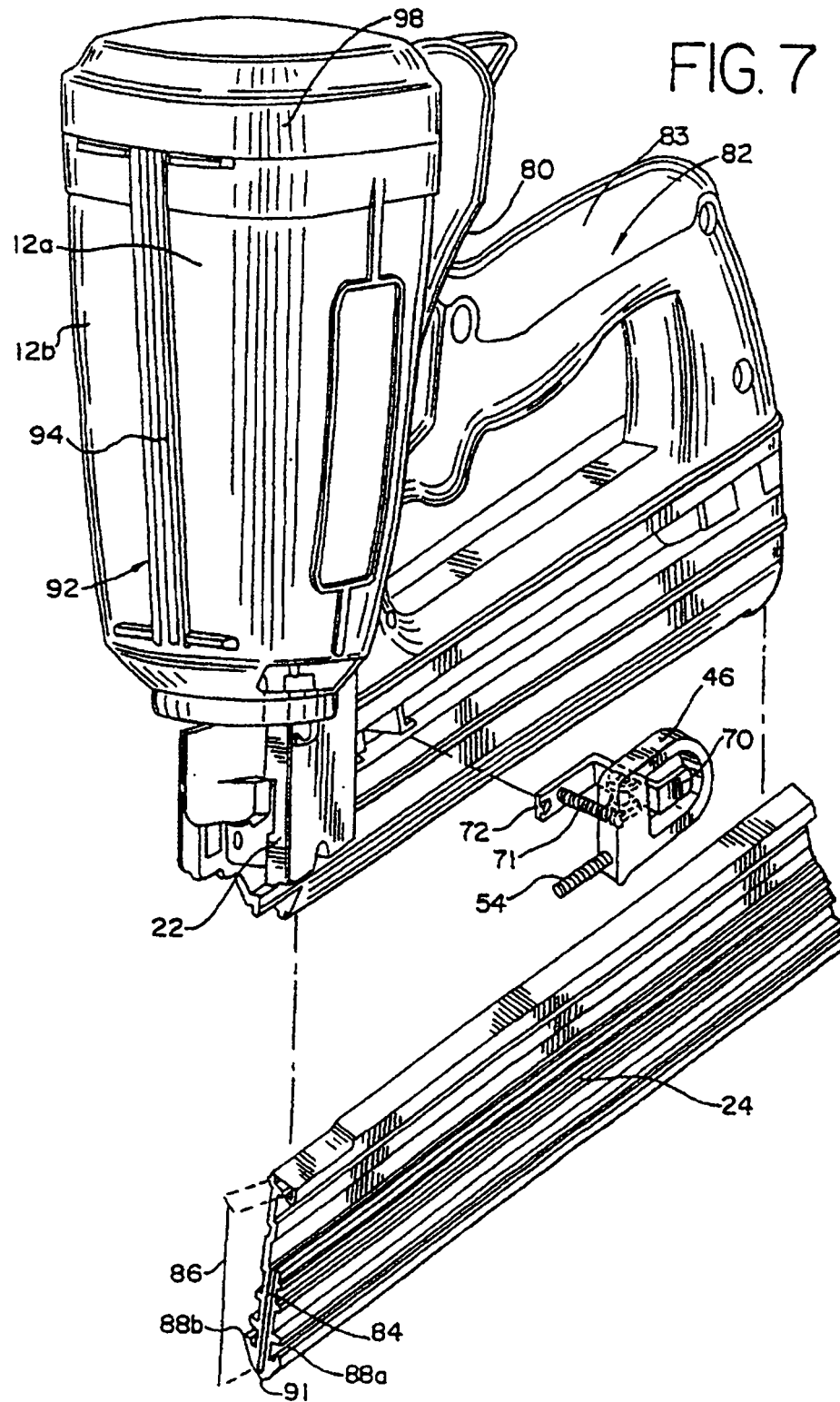


FIG.8

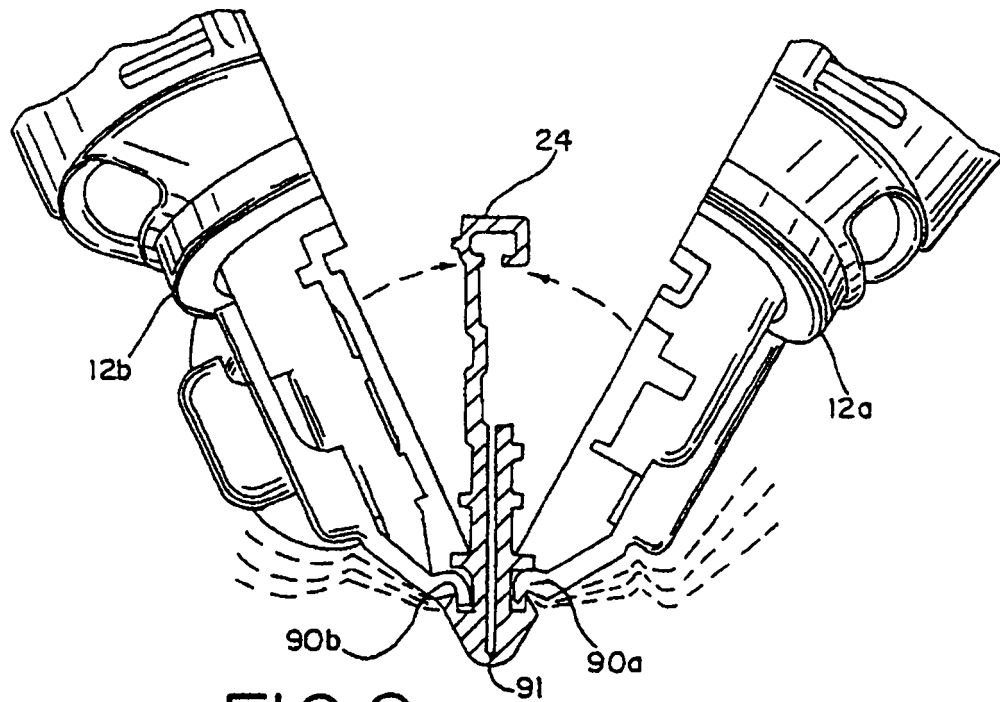


FIG.9a

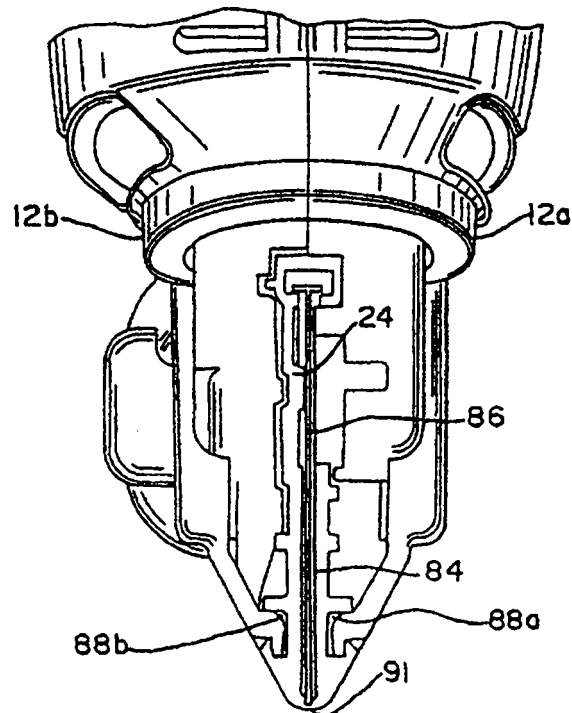


FIG. 9b

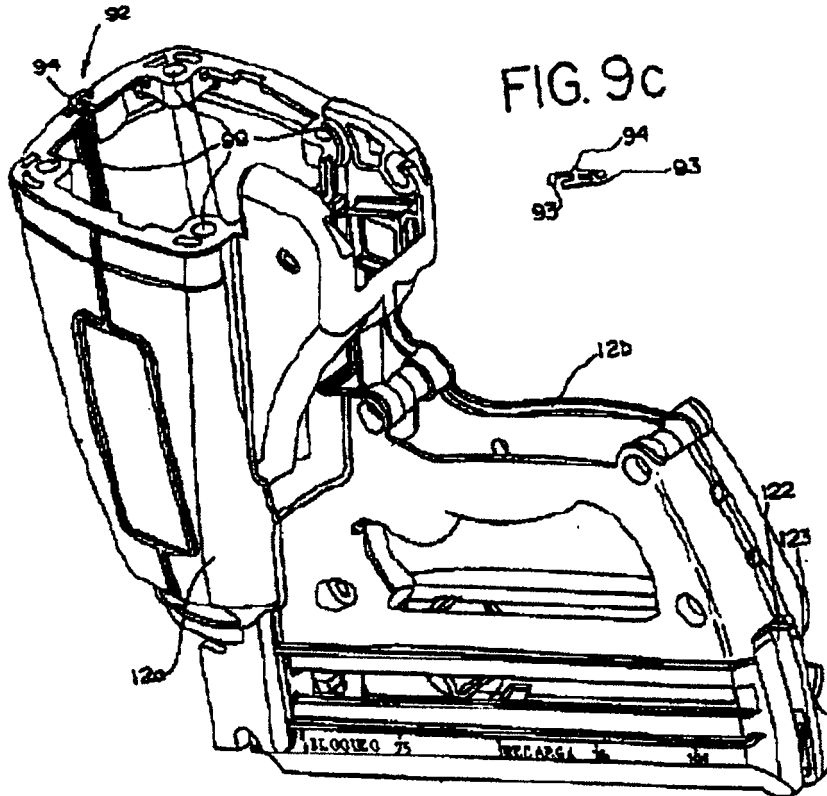


FIG. 9c



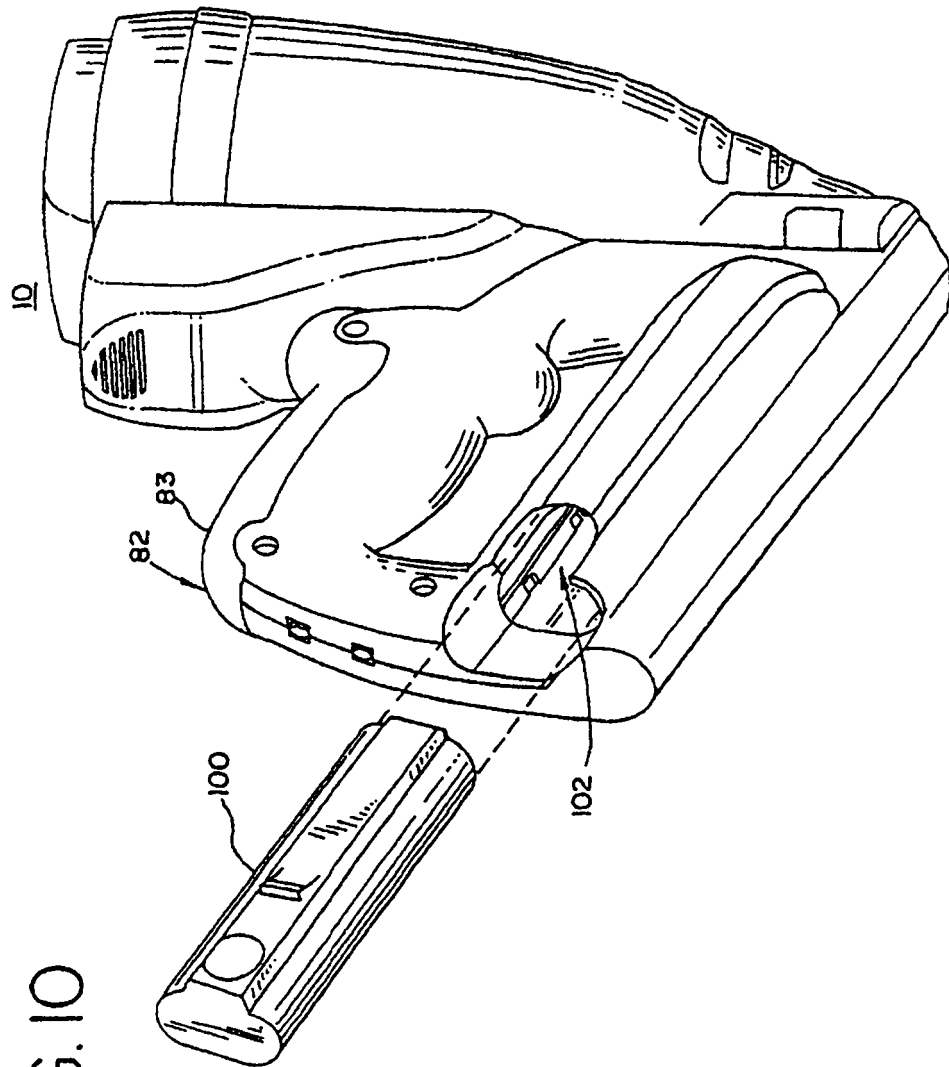


FIG. II

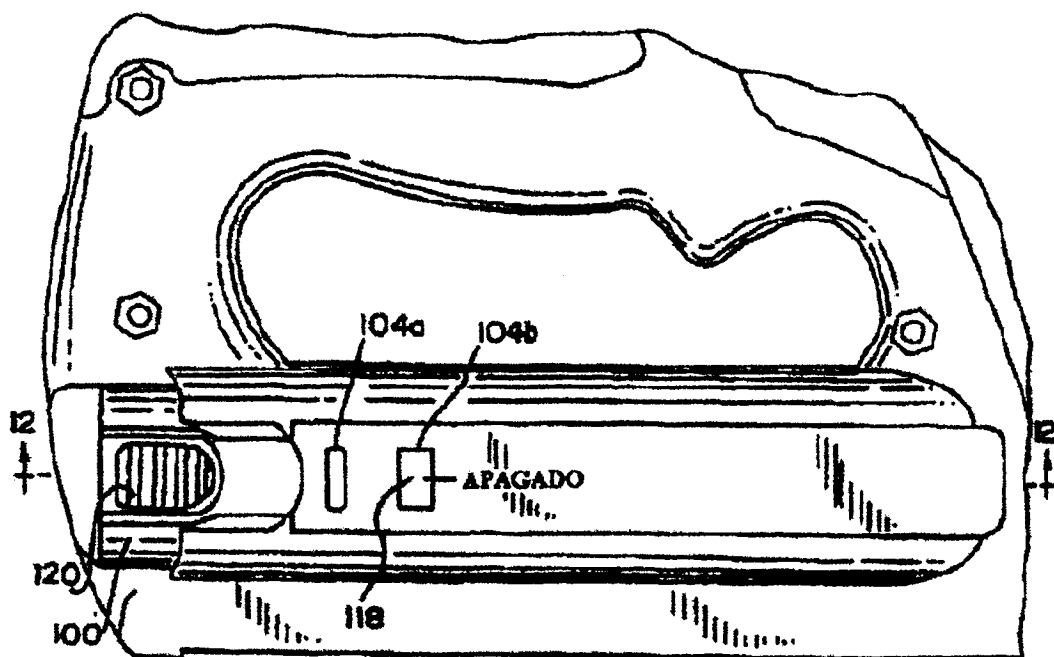


FIG. 12a

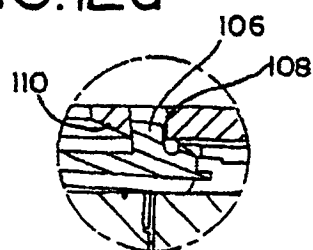


FIG. 12

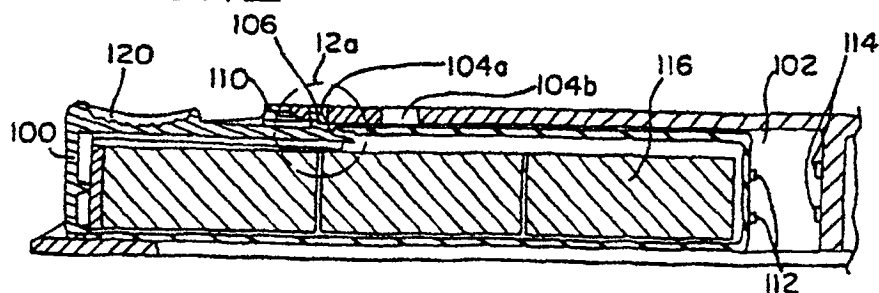


FIG. 13

