

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 934**

51 Int. Cl.:

B25C 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2017** E 17177702 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** EP 3272464

54 Título: **Miembro de soporte de empuje para herramientas de sujeción**

30 Prioridad:

28.06.2016 US 201615195095

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

10.10.2019

73 Titular/es:

**BLACK & DECKER INC. (100.0%)
1000 Stanley Drive
New Britain, CT 06053, US**

72 Inventor/es:

**MEYER, JEFFREY;
GARBER, STUART y
JASKOT, ERIN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 726 934 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

Miembro de soporte de empuje para herramientas de sujeción

5 Esta memoria se refiere a herramientas de sujeción (aplicación de sujetadores) y, más particularmente, a herramientas de sujeción que tienen elementos de soporte para orientar las herramientas de sujeción con respecto a una superficie de trabajo. Tales herramientas son conocidas, por ejemplo, por los documentos US 5261588 ó US 2016/129573.

10 Las herramientas de sujeción, tales como clavadoras en hormigón, grapadoras y otras aplicadoras de clavos, están con frecuencia equipadas con varios elementos de soporte para orientar las herramientas de sujeción con relación a la superficie de trabajo. Normalmente los elementos de soporte están montados en la parte inferior del depósito o almacén de la herramienta de sujeción o en la parte inferior del alojamiento de la herramienta de sujeción. Algunos elementos de soporte están hechos ajustables en la herramienta de sujeción de manera que el eje geométrico de impulsión o accionamiento del sujetador pueda ser orientado según un ángulo o varios ángulos diferentes con respecto a la superficie de trabajo. Otros están permanentemente unidos a un lugar fijo en la herramienta de sujeción, originando con ello mucha menos flexibilidad.

15 Una dificultad importante de los tipos ajustables convencionales de elementos de soporte es que requieren útiles, tales como destornilladores y llaves de tuerca, para retirar primeramente el elemento de soporte, después para mover el elemento de soporte desde un lugar en la herramienta de sujeción a otro, y después volver a sujetar finalmente el elemento de soporte a la herramienta de sujeción. Esto significa que cada vez que es necesario reajustar el ángulo del eje geométrico de impulsión de la herramienta de sujeción con respecto a una superficie de trabajo, el operario debe ir a buscar primeramente el necesario destornillador o llave de tuercas, después usar ese útil para liberar el elemento de soporte de la herramienta y a continuación volver a fijar el elemento de soporte a la herramienta de sujeción. Como es imaginable, la anterior secuencia consume una cantidad considerable de tiempo.

25 Otra desventaja de los elementos de soporte separables convencionales es que dichos elementos implican múltiples piezas, con frecuencia complicadas, y subconjuntos, incluyendo, por ejemplo, mecanismos giratorios. Los mecanismos giratorios hacen necesariamente los elementos de soporte más caros y más propensos a funcionar más defectuosamente que si fuera posible fabricar los elementos de soporte como unidades de una pieza.

Por lo tanto, se ha hecho evidente que lo que ahora se requiere es una herramienta de sujeción equipada con un miembro o pie de soporte separable de una pieza que no requiera útiles ya sea para conectar el miembro de soporte a la herramienta de sujeción o para asegurar en posición el miembro de soporte.

30 De acuerdo con aspectos de la presente invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1 y una herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 9.

35 Por consiguiente, una realización de una herramienta de sujeción de la presente invención incluye un miembro o pie de soporte ajustable de una pieza que puede ser fijado de manera retirable ya sea directamente al lado inferior de la herramienta de sujeción o a un depósito de sujetadores dispuesto en el lado inferior de la herramienta de sujeción, sin el uso de ningún útil. El pie de soporte define canales internos o ranuras que definen, a su vez, fiadores hembra. Los canales cooperan con vías o carriles de acoplamiento dispuestos ya sea en el lado inferior de la herramienta de sujeción o en la parte inferior de un depósito de sujetadores, como puede ser el caso. Las vías definen fiadores macho que cooperan con los fiadores hembra para retener de manera liberable pero segura el pie de soporte en la herramienta de sujeción. Un tope está formado en el extremo de la vía para impedir que el pie de soporte se desplace más allá del lugar deseado en la herramienta de soporte.

40 Para fijar de manera retirable el pie de soporte a la herramienta de sujeción, el operario solo necesita mover el pie de soporte hacia la herramienta de sujeción hasta que una superficie superior del pie de soporte se aplica a una superficie inferior de la herramienta de sujeción. Entonces el operario mueve el pie de soporte a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción hasta que los bordes delanteros del pie de soporte próximos a los extremos abiertos de los canales se acoplen a las vías. El operario desliza entonces el pie de soporte a lo largo de las vías hasta que los bordes delanteros son flexionados o desviados hacia fuera por los respectivos fiadores macho de las vías. El operario continúa empujando el pie de soporte a lo largo de las vías hasta que los fiadores macho se encajan en los fiadores hembra. El pie de soporte es así retenido de manera liberable pero segura en el lugar de los fiadores macho, no habiendo requerido nunca el uso de ningún útil durante todo el proceso. (Se ha de observar que, a este respecto, si se desea, las vías pueden estar construidas de material plástico de manera que se desvíen hacia fuera desde el borde delantero del pie de soporte, en lugar de al revés).

55 Para retirar el pie de soporte, el operario solo necesita empujar el pie de soporte en el sentido inverso a lo largo de las vías para que se separen los respectivos fiadores, y hasta que los canales del pie de soporte se separen de las vías. Entonces, de nuevo sin utilizar útil alguno, el operario simplemente separa el pie de soporte hacia fuera desde la superficie inferior de la herramienta de sujeción.

- El pie de soporte y la herramienta de sujeción proporcionan un método seguro contra fallos para evitar que el pie de soporte sea fijado hacia atrás a la herramienta de sujeción, a saber, en una orientación distinta a la orientación deseada del pie de soporte con respecto a la herramienta de sujeción. Los canales o ranuras dispuestos en la superficie superior del pie de soporte definen respectivos extremos abiertos y cerrados. Si un operario mueve el pie de soporte orientado hacia atrás para que se aplique a la superficie inferior de la herramienta de sujeción, y entonces intenta acoplar las vías con el miembro de soporte, el extremo cerrado del miembro de soporte bloquea cualquier movimiento adicional a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción. Por lo tanto, el único modo en que el miembro de soporte puede ser fijado a las vías dispuestas en la herramienta de sujeción es orientando el miembro de soporte correctamente con respecto a la herramienta de sujeción.
- En otra realización de una herramienta de sujeción de la presente invención, el lado inferior de la herramienta de sujeción o del depósito, como puede suceder, está provisto de una pluralidad de fiadores en cada vía, correspondientes a una pluralidad de lugares a lo largo de la vía en los que se desea retener el miembro de soporte.
- Con respecto a esto, todavía otra característica del miembro de soporte y la herramienta de sujeción permite a un operario, sin utilizar útil alguno, compensar los cambios de altura del disparador de contacto, ocasionados al usar un mecanismo de disparo de contacto ajustable. Si, por ejemplo, el disparador de contacto tuviera que ser ajustado a más altura, entonces el eje geométrico de impulsión del disparador de contacto se desviaría del ángulo deseado con respecto a la superficie de trabajo. En el caso de una clavadora en hormigón, es altamente deseable mantener ese ángulo tan próximo a 90° como sea posible. Por lo tanto, cuando se utiliza un mecanismo para ajustar la altura de del disparador de contacto (como, por ejemplo, cuando se usan clavos de tamaños diferentes), el miembro de soporte puede ser simplemente movido a mano desde una posición en las vías determinada por el lugar de un conjunto de fiadores macho, hasta otra posición determinada, por ejemplo, por otro conjunto de fiadores macho, hasta que el pie de soporte contacte con la superficie de trabajo en un lugar en el que el eje geométrico de impulsión esté de nuevo perpendicular a la superficie de trabajo.
- Las enseñanzas expuestas en esta memoria proporcionan por consiguiente una herramienta de sujeción y pie de soporte que se enfrentan a la necesidad de un miembro de soporte de una pieza, barato, que pueda ser rápida y fácilmente fijado a, y retenido de manera segura en, una herramienta de sujeción o un depósito, y después rápida y fácilmente retirado sin utilizar útil alguno.
- De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fijar de manera retirable un pie de soporte a una superficie inferior de una herramienta de sujeción, que comprende: llevar el pie de soporte hacia la herramienta de sujeción de manera que el pie de soporte se aplique a la superficie inferior; y desviar una porción del pie de soporte sobre una porción de la superficie inferior.
- El pie de soporte puede ser un miembro unitario único.
- El pie de soporte puede ser retenido en la superficie inferior de la herramienta de sujeción sin usar ningún útil.
- Solo se necesitan el pie de soporte y la superficie inferior para retener el pie de soporte en la herramienta de sujeción.
- Aparte del pie de soporte, no se requieren partes móviles para retener el pie de soporte en la herramienta de sujeción.
- Antes del paso de desviación, el pie de soporte puede ser movido a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción hasta que el pie de soporte alcanza la posición deseada con respecto a la herramienta de sujeción.
- Puede ser incluido el paso adicional de mover el pie de soporte a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción de manera que el pie de soporte y la porción de la superficie inferior de la herramienta de sujeción cooperen para fijar y retener el pie de soporte en la posición deseada.
- Cada uno del pie de soporte y la porción de la superficie inferior de la herramienta de sujeción puede definir un fiador, y los respectivos fiadores pueden cooperar para retener el pie de soporte en la posición deseada.
- Una porción del pie de soporte puede desviarse para permitir que el pie de soporte discurra sobre el fiador formado en la porción de la superficie inferior de la herramienta de sujeción.
- Puede ser incluido el paso adicional de limitar la distancia en que puede ser movido el pie de soporte a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción.
- Se puede impedir que el pie de soporte pueda ser fijado a la herramienta de sujeción en una orientación incorrecta.
- La superficie inferior de la herramienta de sujeción puede tener dos vías opuestas y en la que el pie de soporte puede definir dos canales opuestos asociados funcionalmente con respectivas vías opuestas.

El pie de soporte puede ser movido en una primera dirección a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción de tal manera que los canales se acoplen con respectivas vías.

Las vías pueden tener al menos un fiador macho y los canales pueden tener al menos un fiador hembra que coopere con el al menos un fiador macho para retener de manera liberable el pie de soporte en las vías en un lugar deseado.

- 5 Pueden estar formados una pluralidad de fiadores en lugares a lo largo de cada vía, de manera que el pie de soporte pueda ser retenido en una pluralidad de lugares en las vías, correspondientes a los lugares de la pluralidad de fiadores macho.

10 El pie de soporte puede ser movido en una segunda dirección, de sentido opuesto a la primera dirección, a lo largo de las vías para que el al menos un fiador hembra se desacople del al menos un fiador macho, con lo que es movido a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción hasta que los canales se separen de las vías y sea movido después hacia fuera de la herramienta de sujeción.

15 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fijar de manera separable un pie de soporte a una superficie inferior de la herramienta de sujeción, que comprende: mover el pie de soporte hacia la herramienta de sujeción de manera que el pie de soporte se acople a la superficie inferior; y desviar una porción de la superficie inferior sobre una porción del pie de soporte.

20 De acuerdo con un aspecto más de la presente invención, se proporciona un método de mantener un ángulo deseado del eje geométrico de impulsión de una herramienta de sujeción con respecto a una superficie de trabajo, que comprende: acoplar un miembro de soporte de una sola pieza con una superficie inferior de la herramienta de sujeción, siendo el miembro de soporte acoplable también con la superficie de trabajo; mover el miembro de soporte de una pieza a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción hasta que se alcanza el ángulo deseado cuando el miembro de soporte se acopla con la superficie de trabajo; en el que no se requieren útiles para efectuar los pasos de acoplar y mover; y en el que el miembro de soporte de una pieza está exento de partes móviles, diferentes del propio miembro de soporte de una pieza, en los pasos de acoplar y mover.

25 El miembro de soporte puede ser retenido en la superficie inferior de la herramienta de sujeción sin útiles cuando se desea alcanzar el ángulo deseado del eje geométrico de impulsión.

El método puede comprender además los pasos de: disponer fiadores cooperantes en el miembro de soporte y la herramienta de sujeción para que el miembro de soporte sea retenido en la superficie inferior de la herramienta de sujeción cuando ha sido alcanzado el ángulo deseado del eje geométrico de impulsión.

30 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una herramienta de sujeción que comprende: un alojamiento que tiene un lado inferior; un sistema de impulsión de sujetadores dispuesto en el alojamiento, incluyendo el sistema de impulsión de sujetadores una vía de impulsión dispuesta a lo largo de un eje geométrico de impulsión; un depósito que contiene sujetadores, estando el depósito conectado al alojamiento y configurado para presentar sujetadores a la vía de impulsión para ser impulsados por el sistema de impulsión al interior de una superficie de trabajo; un miembro de soporte fijado de manera separable a uno de entre el lado inferior y el depósito y que es móvil hasta una posición deseada en uno de entre el lado inferior y el depósito para mantener un ángulo deseado del eje de impulsión con respecto a la superficie de trabajo, en el que uno de entre el miembro de soporte, el lado inferior del alojamiento y el depósito es deformable para retener el miembro de soporte en la posición deseada.

No se requieren útiles para retener el miembro de soporte en la posición deseada.

40 Uno de entre el lado inferior y el depósito que define dos vías puede estar dispuesto en paralelo, definiendo el miembro de soporte ranuras dispuestas en paralelo y acoplables con respectivas vías, y pudiendo ser el miembro de soporte deslizable a lo largo de las vías.

Las vías y ranuras pueden definir respectivos fiadores cooperantes tales que el miembro de soporte pueda ser retenido en la posición deseada en las vías.

45 Cada vía puede tener una pluralidad de fiadores macho, definiendo cada ranura una pluralidad de fiadores hembra que cooperen con respectivos fiadores macho, y en que el miembro de soporte puede ser retenido en una pluralidad de posiciones deseadas en las vías, correspondientes a las respectivas posiciones de la pluralidad de fiadores macho.

50 La herramienta de sujeción puede comprender además un tope formado en un extremo de cada vía para limitar la distancia en que el miembro de soporte puede ser movido a lo largo de las vías.

Cada ranura puede tener un extremo delantero abierto y un extremo trasero cerrado de tal manera que el miembro de soporte sea bloqueado en su movimiento a lo largo de las vías por el extremo trasero cerrado cuando el miembro de soporte se aplica a la herramienta de sujeción con el extremo trasero cerrado más próximo a las vías que el extremo delantero abierto.

La herramienta de sujeción puede comprender además un motor dispuesto en el alojamiento para accionar el sistema de impulsión de sujetadores.

A continuación se describirán realizaciones de la invención a modo de ejemplos no limitativos con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de una herramienta de sujeción y pie de soporte.
- La figura 2 es una vista ampliada en alzado, detallada, de un depósito o almacén de la herramienta de sujeción de la figura 1.
- La figura 3 es un detalle de la región rodeada por un círculo de la figura 2.
- La figura 4 es una vista parcial ampliada, en sección y en alzado, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.
- 10 La figura 5A es una vista de detalle en perspectiva de una realización de un pie de soporte.
- Las figuras 5B y 5D son vistas laterales en alzado del pie de soporte de la figura 5A.
- La figura 5C es una vista en planta superior del pie de soporte de la 5A.
- Las figuras 5E y 5F son vistas en alzado tomadas desde atrás y delante, respectivamente, del pie de soporte de la figura 5A.
- 15 La figura 5G es una vista en alzado y en sección tomada a lo largo de la línea 5G-5G de la figura 5C.
- La figura 6A es una vista parcial en perspectiva y en despiece ordenado de la herramienta de sujeción y el pie de soporte de la figura 1, mostrando una superficie superior del pie de soporte que está siendo movida hacia una superficie inferior de la herramienta de sujeción.
- La figura 6B es una vista de detalle, en sección y en alzado, tomada a lo largo de la línea 6B-6B de la figura 6A.
- 20 La figura 7A es una vista similar a la de la figura 6A, que muestra el pie de soporte siendo movido a lo largo de vías de la herramienta de sujeción de manera que los bordes delanteros del pie de soporte comienzan a ser desviados o flexionados por fiadores macho formados en las vías.
- La 7B es una vista en detalle, en sección horizontal, tomada a lo largo de la línea 7B-7B de la figura 7A.
- La figura 7C es una vista similar a la de la figura 6B, tomada a lo largo de la línea 7C-7C de la figura 7A.
- 25 La figura 8A es una vista similar a la de la figura 7A y que muestra el pie de soporte habiendo sido movido sobre las vías hasta una posición en la que respectivos fiadores cooperan para retener el pie de soporte en posición.
- Las figuras 8B y 8C son vistas similares a las de las figuras 7B y 7C, respectivamente, pero mostrando el pie de soporte situado como se muestra en la figura 8A.
- 30 La figura 9A es una vista parcial de detalle, en perspectiva, de un pie de soporte situado en la superficie inferior de la herramienta de sujeción de la figura 1, pero orientado en una dirección incorrecta con respecto a la herramienta de sujeción.
- La figura 9B es una vista de detalle, en sección horizontal, tomada a lo largo de la línea 9B-9B de la figura 9A.
- La figura 9C es una vista similar a la de la figura 9A, pero mostrando el pie de soporte siendo bloqueado para impedir su desplazamiento a lo largo de las vías.
- 35 La figura 9D es una vista de detalle, en sección horizontal tomada a lo largo de la línea 9D-9D de la figura 9C.
- La figura 10A es una vista de detalle, en alzado parcial, de la herramienta de sujeción y el pie de soporte de la figura 1, donde el disparador de contacto tiene una altura H1.
- La figura 10B es una vista similar a la de la figura 10A, pero donde la altura del disparador de contacto ha sido aumentada a H2.
- 40 La figura 10C es una vista similar a la de la figura 10B, que muestra que el pie de soporte ha sido situado en la herramienta de sujeción de la figura 1 para compensar el cambio de altura del disparador de contacto.
- La figura 11A es una vista ampliada en alzado y de detalle de la superficie inferior de una segunda realización de una herramienta de sujeción.

La figura 11B es una vista en sección horizontal tomada a lo largo de la línea 11B-11B de la figura 11A, pero mostrando el pie de soporte fijado a la herramienta de sujeción.

La figura 12 muestra otra realización de una herramienta de sujeción y pie de soporte, en la cual el pie de soporte está montado directamente en la superficie inferior del alojamiento de la herramienta de sujeción.

5 Haciendo referencia ahora a los dibujos, y particularmente a la figura 1, una herramienta de sujeción 10 incluye un alojamiento 12, un motor 14 (mostrado en línea discontinua) dispuesto en el alojamiento, un paquete 16 de batería para proporcionar corriente al motor, y un sistema de impulsión o accionamiento que incluye una barra de impulsión (no mostrada) configurada para impulsar un sujetador y que está funcionalmente asociada con el motor, tal como, por ejemplo, mediante el uso de un volante. El sistema de impulsión incluye además una vía de impulsión 18 y un disparador de contacto 20, dispuesto a lo largo de un eje geométrico de impulsión 22, que está orientado según un ángulo deseado A con respecto a una superficie de trabajo 24.

15 Continuando con la referencia a la figura 1, un depósito 40 de sujetadores está unido a un lado inferior 26 del alojamiento 12, y un miembro o pie de soporte 60 está fijado de manera separable al depósito. Aunque la herramienta de sujeción 10 está representada como provista de un depósito 40 al que está unido el pie de soporte 60, es importante observar que el pie de soporte puede estar también unido directamente al lado inferior 26 de la herramienta de sujeción, en el caso de que la herramienta de sujeción no tenga un depósito, o en el caso de que el depósito de la herramienta de sujeción esté dispuesto en un lugar del alojamiento 12 distinto del lado inferior. Una tal realización de la herramienta de sujeción 200 se muestra en la figura 12. En consecuencia, para los fines de esta descripción, una "superficie inferior" 28 de la herramienta de sujeción 10 está definida generalmente para incluir no solo el lado inferior 26 del alojamiento 12, sino también para incluir el depósito 40, de manera que se puede ver que el pie de soporte 60 es fácilmente utilizable con cualquier tipo de herramienta de sujeción (véase la parte abarcada por el corchete 28 de la figura 1).

20 Como se muestra también en la figura 1, una finalidad del pie de soporte 60 es mantener una orientación deseada del eje geométrico de impulsión 22 de la herramienta de sujeción, en un ángulo A con respecto a una superficie de trabajo 24. Por lo tanto, se debe observar también que, aunque algunas realizaciones son descritas en relación con una clavadora en hormigón de accionamiento eléctrico, el depósito 40 y el pie de soporte 60 se pueden usar con cualquier tipo de herramienta de sujeción, incluyendo, sin limitación, grapadoras y otras aplicadoras de clavos. Además, tales herramientas de sujeción pueden usar otros tipos de sistemas de accionamiento, incluyendo, sin limitación, sistemas hidráulicos, neumáticos, de combustión/gas y accionados por explosivo/pólvora. Por lo tanto, con independencia del tipo de herramienta de sujeción, el depósito 40 y el pie de soporte 60 serán operativos para mantener la orientación deseada en un ángulo A.

25 Haciendo referencia ahora a las figuras 1 a 3, el depósito 40 está configurado para contener clavos 27 orientados en paralelo con el eje de impulsión 22, y define una porción de acoplamiento 42 de la superficie inferior 28 que coopera con el pie de soporte 60 para retener el pie de soporte en la herramienta de sujeción 10. La porción de acoplamiento 42 incluye una vía 44 dispuesta en cada lado del depósito 40, teniendo cada vía un fiador macho 46 y un tope 48. Como se muestra en la figura 4, el depósito 40 está provisto también de una protección 50 de retención.

30 La figura 1 muestra el pie de soporte 60 dispuesto sobre la vía 44 de manera que el pie de soporte se aplica al tope 48. En este lugar del pie de soporte 60 en la superficie inferior 28, varios elementos del pie de soporte y del depósito 40 cooperan para retener de manera liberable el pie de soporte en la posición mostrada en la figura 1. Esta cooperación mantiene la orientación del eje de impulsión 22 de la herramienta de sujeción en el ángulo A con respecto a la superficie de trabajo 24.

35 Las figuras 5A-5G detallan las características del pie de soporte 60, que define una superficie superior 62 y una porción 64 de aplicación a la superficie de trabajo, dispuesta en la parte inferior del pie de soporte. La superficie superior 62 define a su vez dos ranuras o canales 66 paralelos opuestos, cada uno de los cuales tiene un extremo delantero abierto 68 y un extremo trasero cerrado 70 (figura 5G). La superficie superior 62 define además dos fiadores hembra opuestos 72 y un borde delantero 74. En algunas realizaciones del pie de soporte 60, el pie de soporte está fabricado de nylon cargado de vidrio de manera que el pie de soporte tiene una ligera cantidad de elasticidad.

40 En las figuras 6A a 8C se ilustra un método de fijar de manera liberable el pie de soporte 62 a la superficie inferior 28 de la herramienta de sujeción 10. El pie de soporte 60, orientado en una dirección deseada 71 con respecto a la herramienta de sujeción 10, es movido hacia el depósito 40, como se muestra en las figuras 6A y 6B, de manera que la superficie superior 62 del pie de soporte se aplica a la superficie inferior 28 de la herramienta de sujeción. Entonces, como se muestra particularmente en la figura 7A, el pie de soporte 60 es movido a lo largo de la superficie inferior 28 hasta que los respectivos canales o ranuras 66 en el pie de soporte se acoplan a las correspondientes vías 44 en la superficie inferior. El operario de la herramienta de sujeción continúa moviendo el pie de soporte 60 en la dirección mostrada por la flecha de la figura 7A hasta que los fiadores macho 46 hacen que los bordes delanteros 74 del pie de soporte sean desviados ligeramente hacia fuera por los fiadores macho 46, como se muestra mediante las flechas de la figura 7B, y mediante las posiciones de líneas discontinuas del pie de soporte de la figura 7C.

Como se muestra en las figuras 8A a 8C, el operario de la herramienta de sujeción continúa deslizando el pie de soporte 60 a lo largo de la vía 44 hasta que los respectivos fiadores macho 46 se encajan en sus correspondientes fiadores hembra 72. Los topes 48 pueden acoplarse también a respectivos bordes delanteros 74 del pie de soporte 60 para impedir que el pie de soporte se desplace más allá de la posición mostrada en la figura 8B. Se ha de observar que, en algunas realizaciones, el depósito 40 está fabricado de polipropileno cargado de vidrio. En consecuencia, el proceso representado hasta ahora muestra el pie de soporte 60 desviándose en el sentido de separarse de los fiadores 46 formados en el depósito 40. Sin embargo, si se desea, el depósito puede ser fabricado de manera que una porción del depósito, a saber, los fiadores macho 46, flexionen, por el contrario, hacia dentro, alejándose de los bordes delanteros 74 del pie de soporte. En este caso, por ejemplo, los fiadores del depósito pueden estar formados de un plástico apropiado, tal como plástico DELRIN®, o nylon sin carga de vidrio.

Se impide que el pie de soporte 60 sea fijado hacia atrás a la superficie inferior 28. En este caso, cuando el pie de soporte 60 es situado contra el depósito 40 en una orientación incorrecta 71', como se ilustra en las figuras 9A-9D, de tal manera que el extremo trasero cerrado 70 del pie de soporte está situado más cerca de las vías 44 que el extremo delantero abierto 68 del pie de soporte, el extremo delantero cerrado es bloqueado por las vías (véanse las figuras 9B y 9D). Esto evita que el pie de soporte 60 sea movido a lo largo de las vías 44, y de ese modo se impide que el pie de soporte sea fijado a la superficie inferior 26 de la herramienta de sujeción 10 en la orientación incorrecta 71' (es decir, hacia atrás).

Las figuras 10A-10C ilustran un método para compensar el uso de un sistema de ajuste de altura, para cambiar la altura del disparador de contacto 20 con respecto a la superficie de trabajo 24. La figura 10A muestra el ángulo A1 del eje de impulsión 22 cuando la altura del disparador de contacto está fijada en H1, y cuando el lugar de la porción 64 de aplicación a la superficie de trabajo del pie de soporte 60 está en L1. Si la altura del disparador de contacto se aumenta a H2, como se muestra en la figura 10B, el eje de impulsión 22' resulta desviado para formar un ángulo diferente A2 con respecto a la superficie de trabajo 24. Así mismo, una parte de la porción 64 de aplicación a la superficie de trabajo es levantada ligeramente de la superficie de trabajo 24. Para compensar el aumento de altura del disparador de contacto, y hacer que el ángulo del eje de impulsión 22' con respecto a la superficie de trabajo 24 vuelva a ser el ángulo A1, el operario de la herramienta de sujeción mueve simplemente el pie de soporte 60 a mano a lo largo de las vías 44 en una primera dirección mostrada por la flecha de la figura 10C, hasta que se desacoplen los respectivos fiadores macho y hembra 46, 72. El operario continúa entonces moviendo el pie de soporte 60 a lo largo de la superficie inferior 28 hasta que el pie de soporte alcanza un lugar L2 donde la porción 64 de aplicación a la superficie de trabajo del pie de soporte se aplica a la superficie de trabajo 24, de manera que el eje de impulsión 22 se orienta de nuevo en el ángulo A1.

Si se desea retener el pie de soporte 60 en la posición mostrada, por ejemplo, en la figura 10C, la superficie inferior 28 de la herramienta de sujeción 10 puede ser modificada como se muestra en las figuras 11A y 11B. Aquí el depósito 40' define ahora primero y segundo fiadores macho 46', 46'' que cooperan con los fiadores hembra 72 del pie de soporte 60, de la misma manera que la mostrada en la figura 8B cuando se usan un único juego de fiadores macho 46, de manera que el pie de soporte puede ser retenido en dos lugares diferentes con respecto a la herramienta de sujeción 10. Sin el uso de útiles, el operario mueve simplemente el pie de soporte 60 como se muestra mediante la flecha de la figura 11A de manera que el pie de soporte se aplique a la superficie inferior 28 (en este caso, del depósito 40'), después mueve el pie de soporte a lo largo de la superficie inferior hasta que el pie de soporte se acopla a la vía 44, como se describió anteriormente. El operario hace deslizar entonces el pie de soporte 60 a lo largo de la vía 44 hasta que el pie de soporte es retenido en posición ya sea por los fiadores macho 46' o por los fiadores macho 46''. Para retirar el pie de soporte 60, el operario invierte simplemente el proceso. El operario, utilizando solo presión manual, simplemente hace deslizar el pie de soporte 60 en la dirección opuesta a lo largo de las vías 44 hasta que el pie de soporte se desacopla de los fiadores macho 46', 46''. Entonces, el operario continúa moviendo el pie de soporte 60 hasta que el pie de soporte se separa de las vías 44. En este punto, lo único que tiene que hacer el operario es mover el pie de soporte 60 en el sentido de separarlo de la superficie inferior 28 de la herramienta de sujeción 10. Por supuesto, si se desea, se pueden usar más de dos fiadores 46.

El pie de soporte 60 puede ser también montado directamente en la superficie inferior 228 de otra realización de la herramienta de sujeción 200, como se muestra en la figura 12. Aquí, la herramienta de sujeción 200 incluye un alojamiento 220 que define un lado inferior 226, sobre el cual están formadas vías 244, fiadores 246 y topes 248, que están configurados de manera similar a sus respectivos homólogos 44, 46 y 48 previamente descritos. El pie de soporte 60 mantiene por tanto de manera similar un eje de impulsión 222 orientado según un ángulo deseado A con respecto a la superficie de trabajo 24.

Se puede ahora apreciar que varias realizaciones de la herramienta de sujeción, depósito y pie de soporte se enfrentan a la necesidad de un sistema barato para fijar de manera fácil pero segura un pie de soporte a una herramienta de sujeción, de manera que el pie de soporte puede ser retenido de modo separable en un lugar deseado en la herramienta de sujeción, todo ello sin el uso de ningún útil.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fijar de manera separable un pie de soporte a una superficie inferior de una herramienta de sujeción, que comprende:
- 5 llevar el pie de soporte hacia la herramienta de sujeción de manera que el pie de soporte se aplique a la superficie inferior; y
- desviar una porción del pie de soporte sobre una porción de la superficie inferior o desviar una porción de la superficie inferior sobre una porción del pie de soporte.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- 10 antes del paso de desviación, desplazar el pie de soporte a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción hasta que el pie de soporte alcance una posición deseada con respecto a la herramienta de sujeción.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que:
- 15 el pie de soporte es movido a la largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción de manera que el pie de soporte y una parte de la superficie inferior de la herramienta de sujeción cooperan para fijar y retener el pie de soporte en la posición deseada.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 3,
- en el que cada uno del pie de soporte y la porción de la superficie inferior de la herramienta de sujeción define un fiador, y
- 20 en el que los respectivos fiadores son hechos cooperar para retener el pie de soporte en la posición deseada.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que una porción del pie de soporte se desvía para permitir que el pie de soporte discorra sobre el fiador formado en la porción de la superficie inferior de la herramienta de sujeción.
6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la superficie inferior de la herramienta de sujeción define dos vías opuestas, y
- 25 en el que el pie de soporte define dos canales opuestos asociados funcionalmente con respectivas vías opuestas y comprende además los pasos de:
- mover el pie de soporte en una primera dirección a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción; y
- acoplar los canales con respectivas vías.
- 30 7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las vías definen al menos un fiador macho, y
- en el que los canales definen al menos un fiador hembra que coopera con el al menos un fiador macho para retener de manera liberable el pie de soporte sobre las vías en una situación deseada.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además:
- 35 desplazar el pie de soporte en una segunda dirección, de sentido o puesto al de la primera dirección, a lo largo de las vías de manera que el al menos un fiador hembra se desacople del al menos un fiador macho;
- continuar moviendo el pie de soporte a lo largo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción hasta que los canales se separen de las vías; y
- mover el pie de soporte en el sentido de alejarlo de la herramienta de sujeción.
9. Una herramienta de sujeción (10, 200), que comprende:
- 40 un alojamiento (12) que tiene un lado inferior (26);
- un sistema de impulsión de sujetadores dispuesto en el alojamiento, incluyendo el sistema de impulsión de sujetadores una vía de impulsión (18) dispuesta a lo largo del eje geométrico de impulsión (22);
- un depósito (40) que contiene sujetadores, estando el depósito conectado al alojamiento y configurado para presentar sujetadores a la vía de impulsión para ser impulsados por el sistema de impulsión hacia una
- 45 superficie de trabajo;

un miembro de soporte (60) fijado de manera separable a uno de entre el lado inferior y el depósito y que es movable hacia una posición deseada en uno de entre el lado inferior y el depósito para mantener un ángulo deseado del eje de impulsión con respecto a la superficie de trabajo,

5 caracterizada por que uno de entre el miembro de soporte, el lado inferior del alojamiento y el depósito es deformable para retener el miembro de soporte en la posición deseada.

10. La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 9,

en la que no se requieren útiles para retener el miembro de soporte en la posición deseada.

11. La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 9 ó la 10, en la que uno de entre el lado inferior y el depósito define dos vías dispuestas en paralelo,

10 en la que el miembro de soporte define ranuras dispuestas en paralelo y acoplables con respectivas vías, y en la que el miembro de soporte es deslizante a lo largo de las vías.

12. La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 11, en la que las vías y las ranuras definen respectivos fiadores cooperantes de tal manera que el miembro de soporte puede ser retenido en una posición deseada en las vías.

15 13. La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 11 ó la 12, en la que cada vía define una pluralidad de fiadores macho,

en la que cada ranura define una pluralidad de fiadores hembra que cooperan con respectivos fiadores macho, y

20 en la que el miembro de soporte puede ser retenido en una pluralidad de posiciones deseadas en las vías, correspondientes a las respectivas posiciones de la pluralidad de fiadores macho.

14. La herramienta de sujeción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende además:

un tope formado en un extremo de cada vía para limitar la distancia en que el miembro de soporte puede ser desplazado a lo largo de las vías.

25 15. La herramienta de sujeción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en la que cada ranura define un extremo delantero abierto y un extremo trasero cerrado de tal manera que el miembro de soporte es bloqueado en su movimiento a lo largo de las vías por el extremo trasero cerrado cuando el miembro de soporte se aplica a la herramienta de sujeción con el extremo trasero cerrado más próximo a las vías que el extremo delantero abierto.

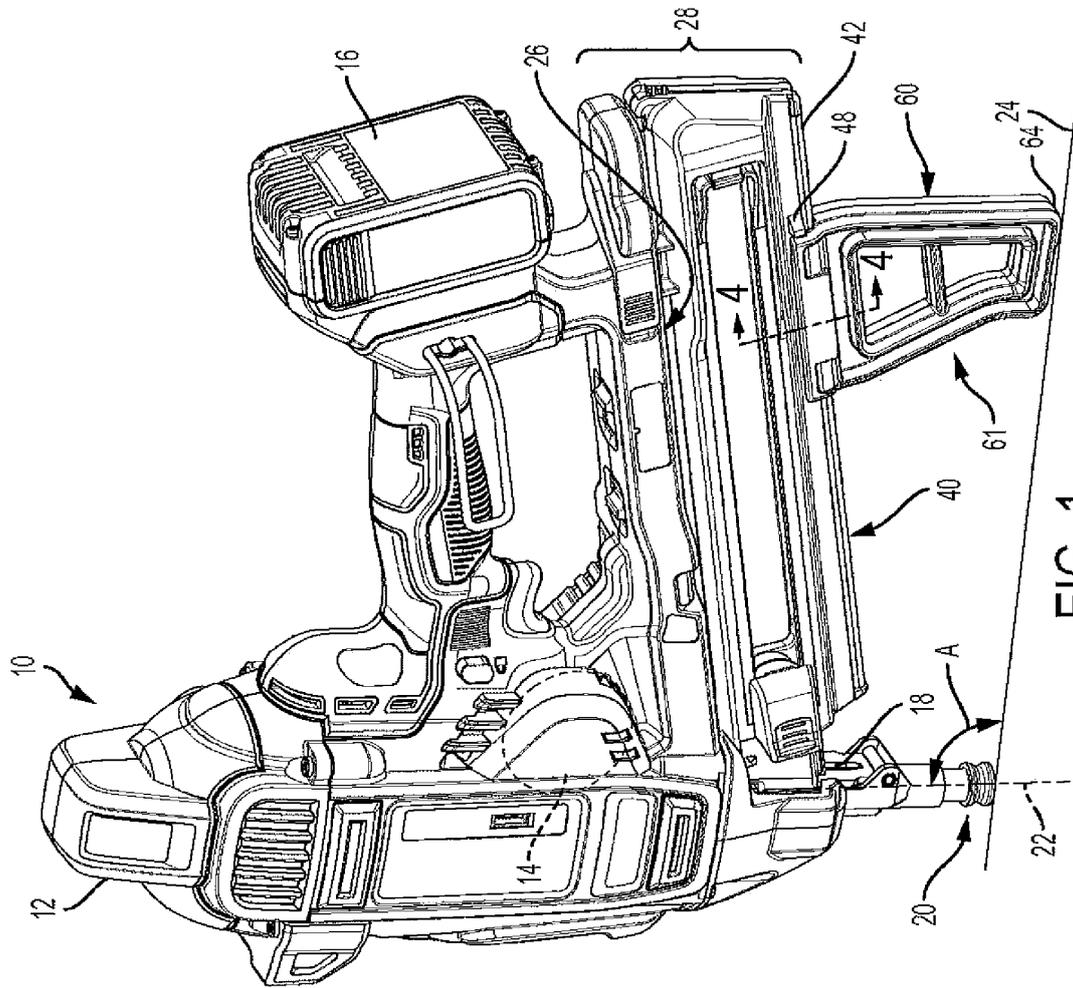
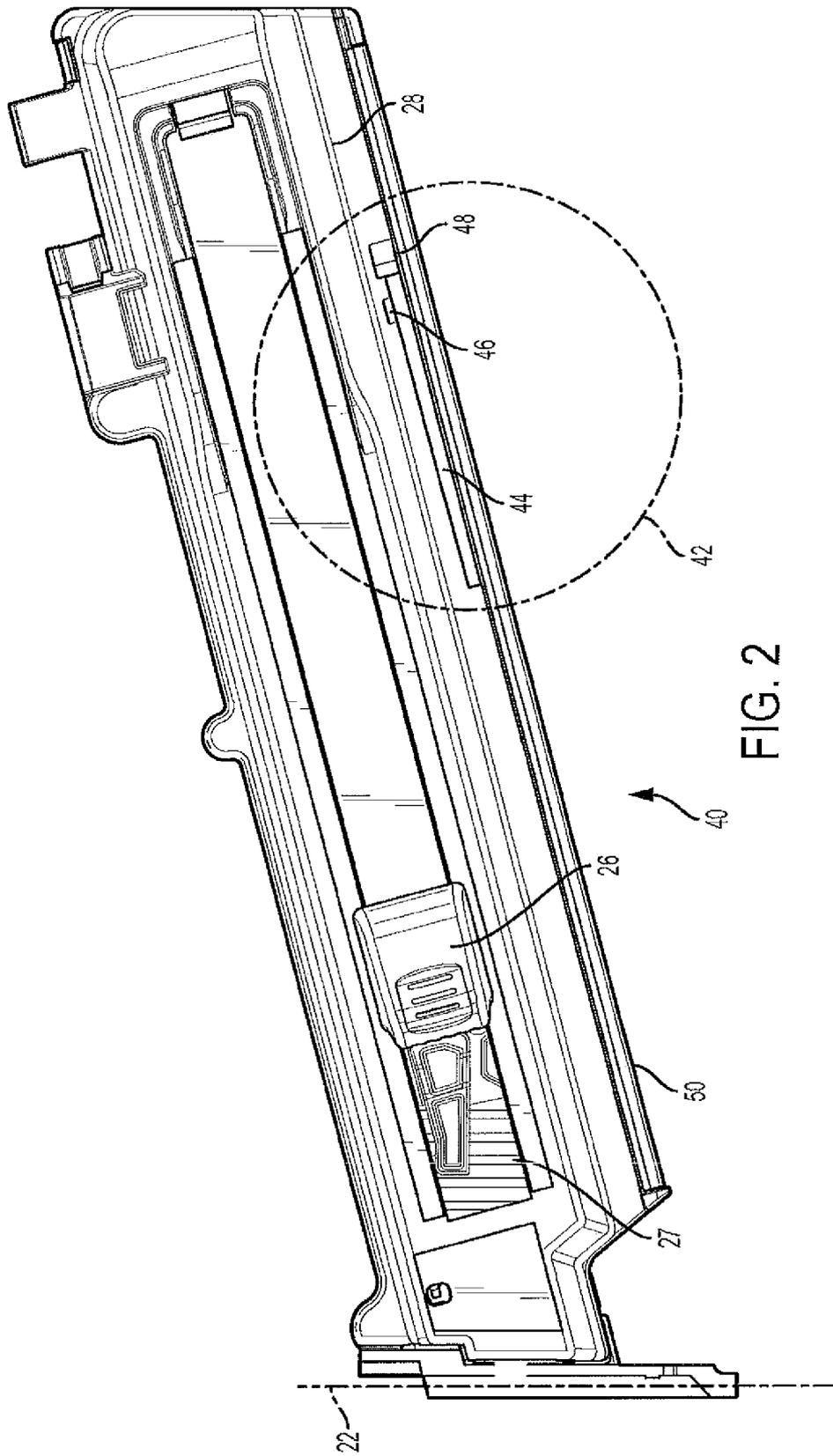
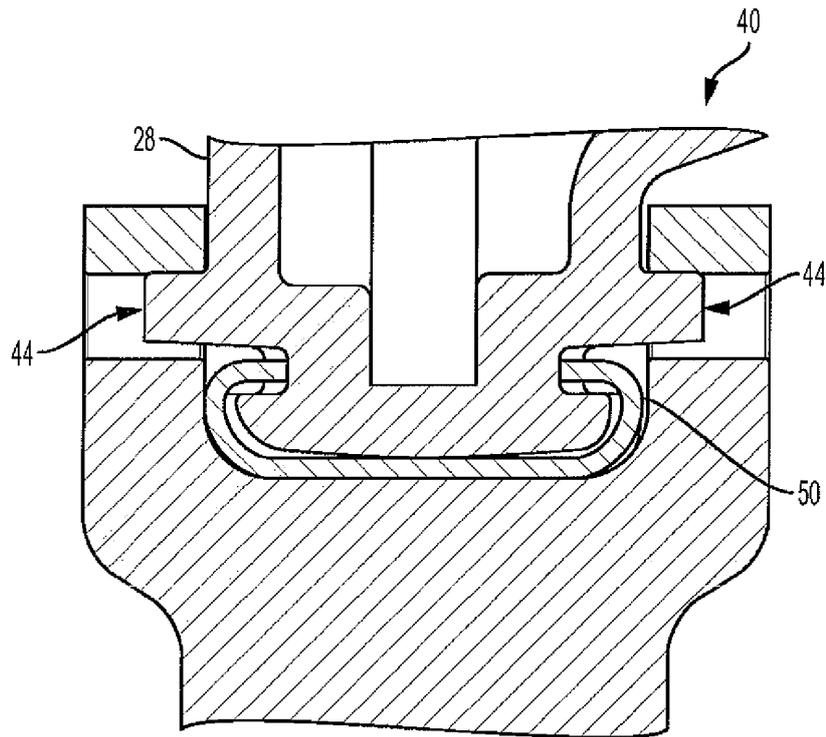
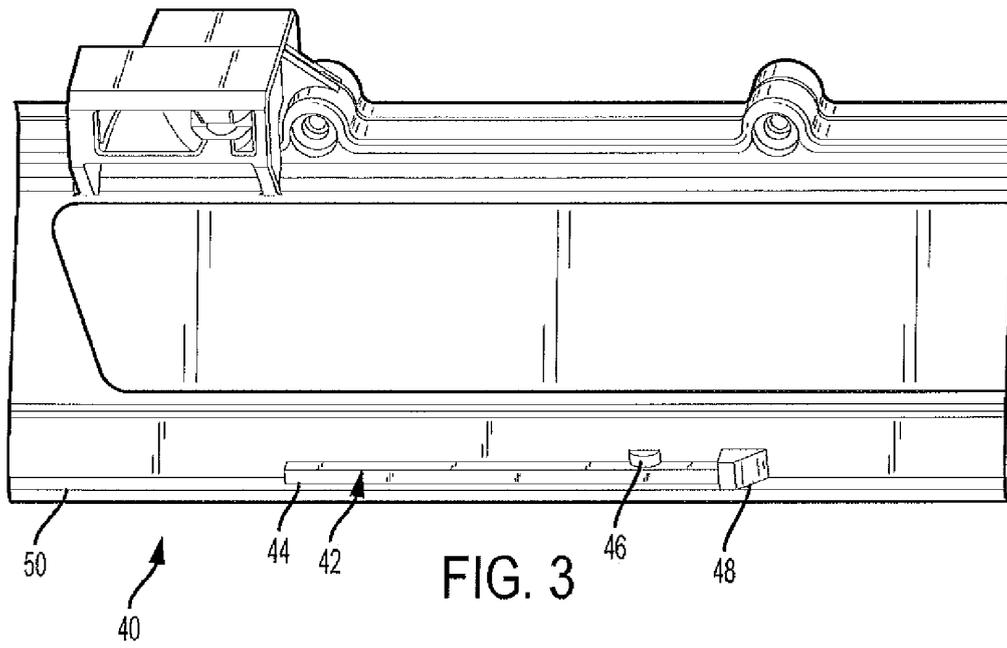


FIG. 1





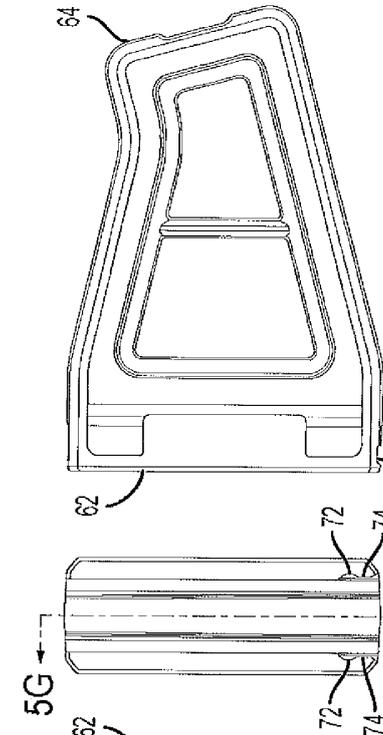
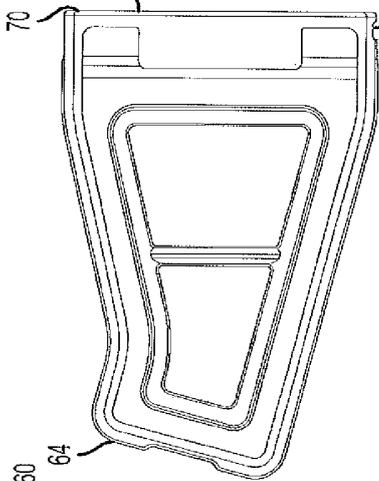
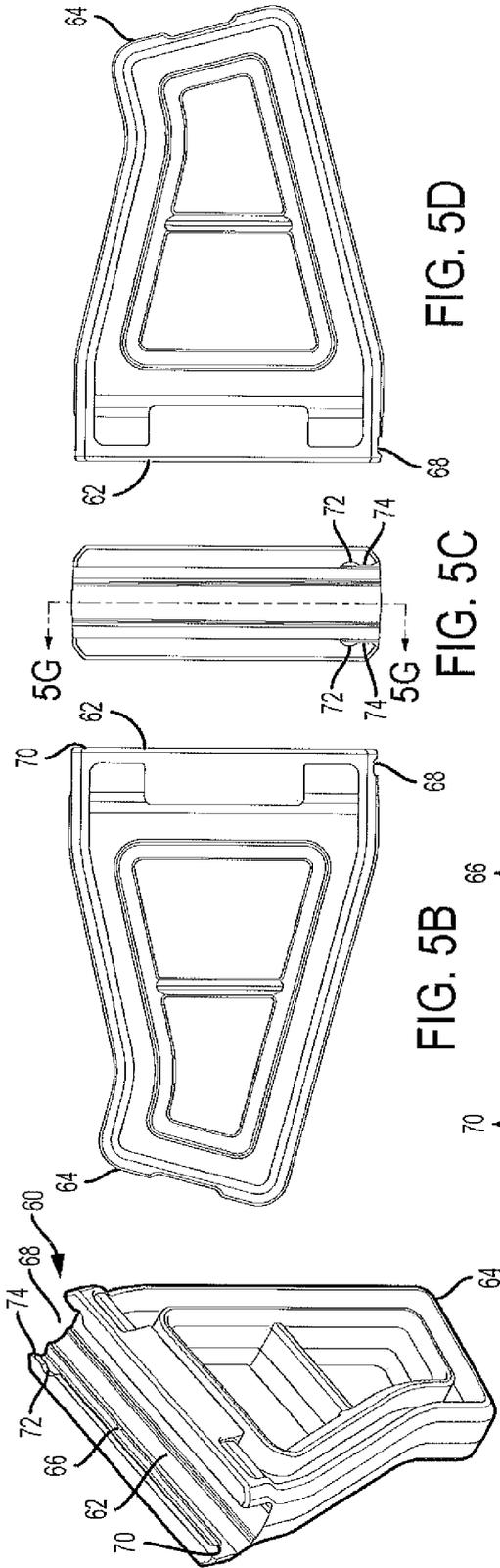
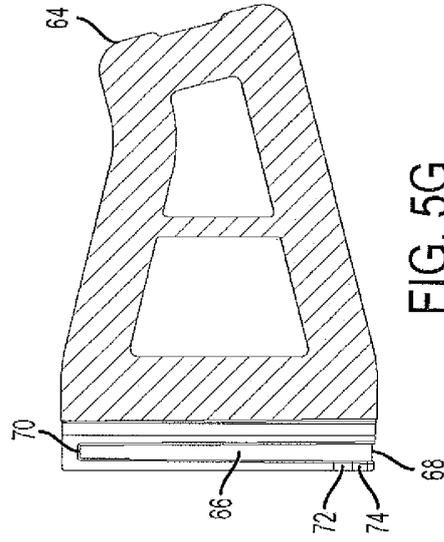
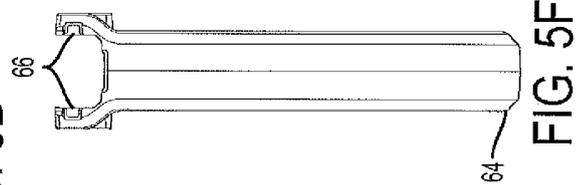
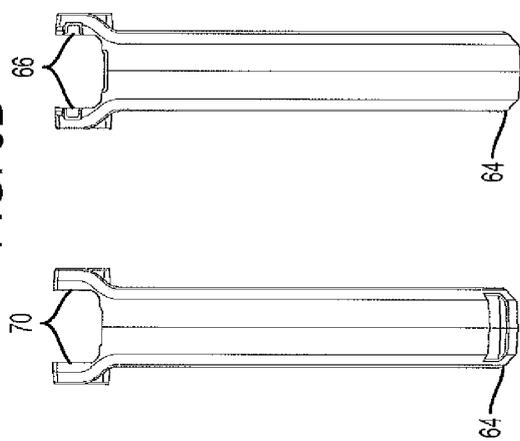


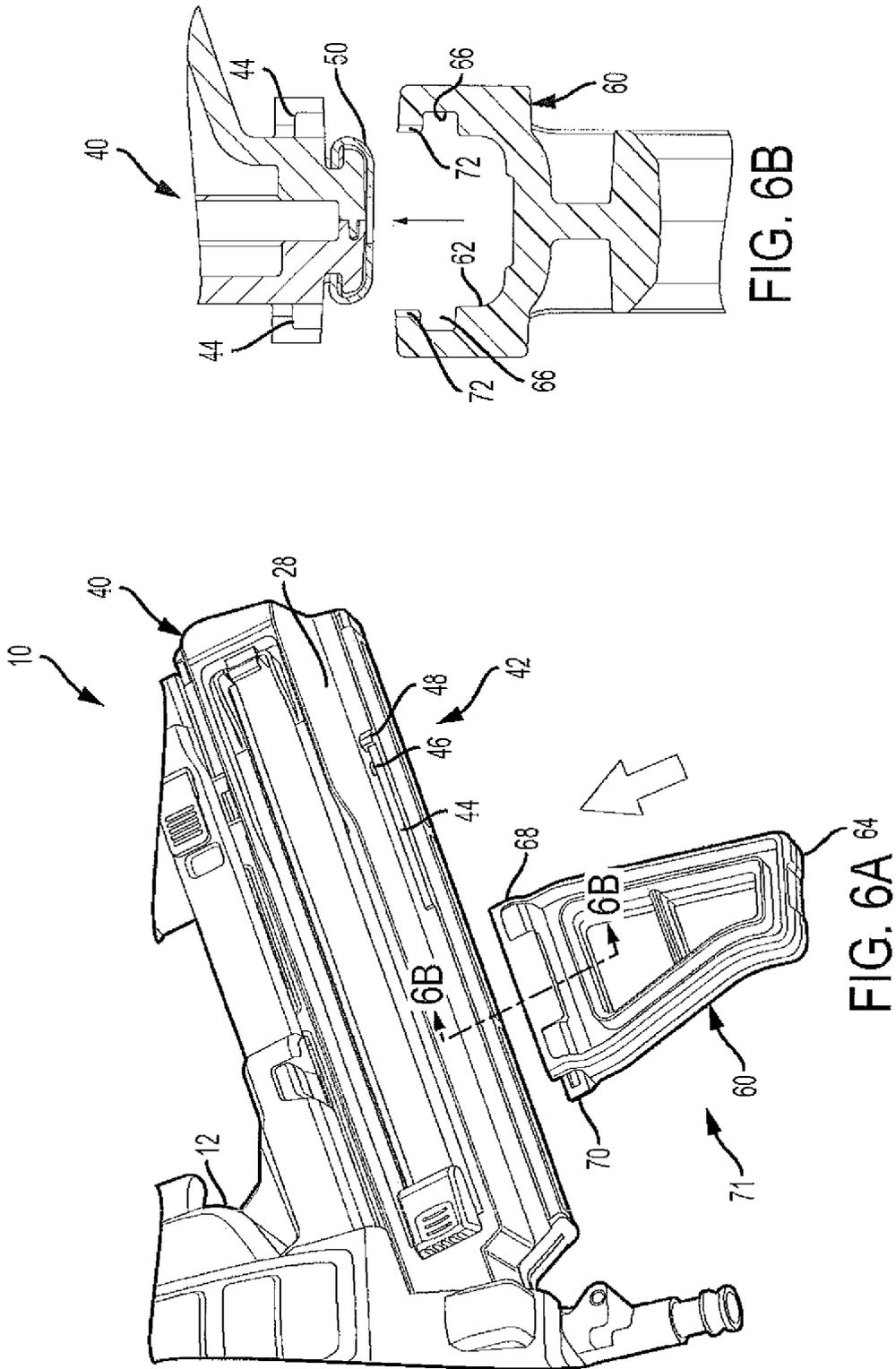
FIG. 5D

FIG. 5E

FIG. 5F

FIG. 5G





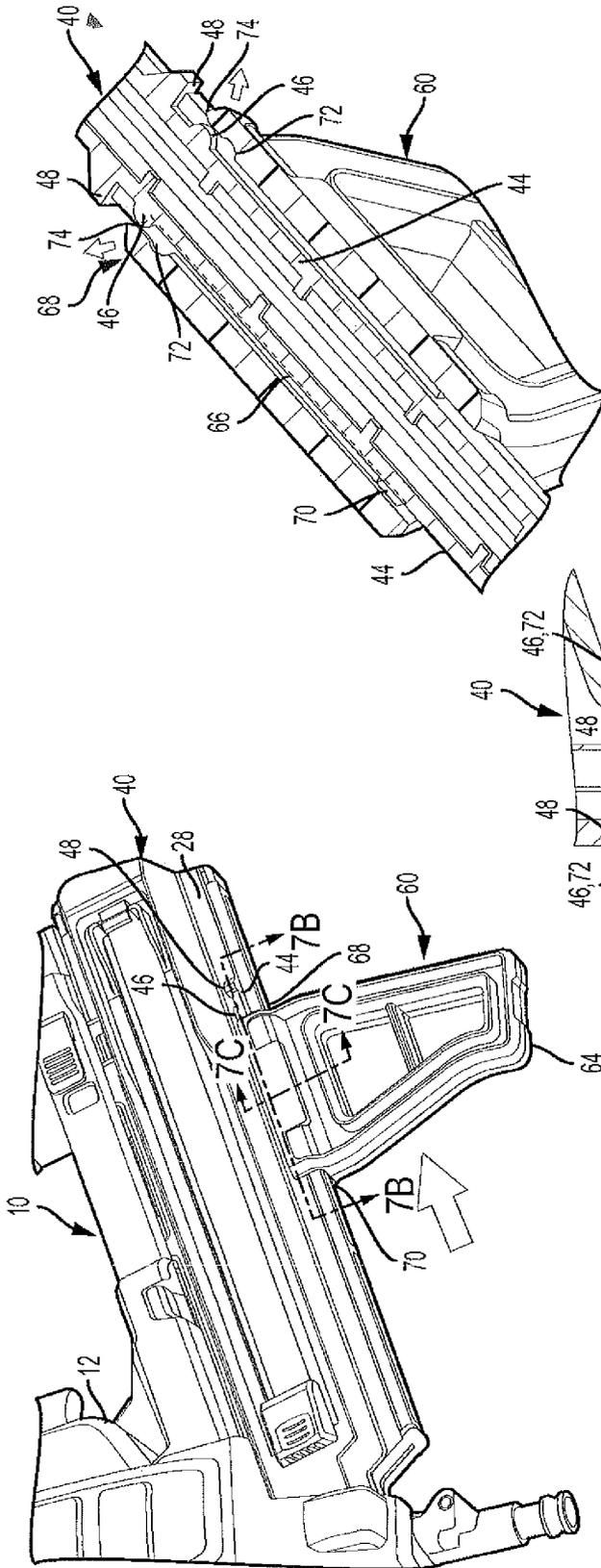


FIG. 7B

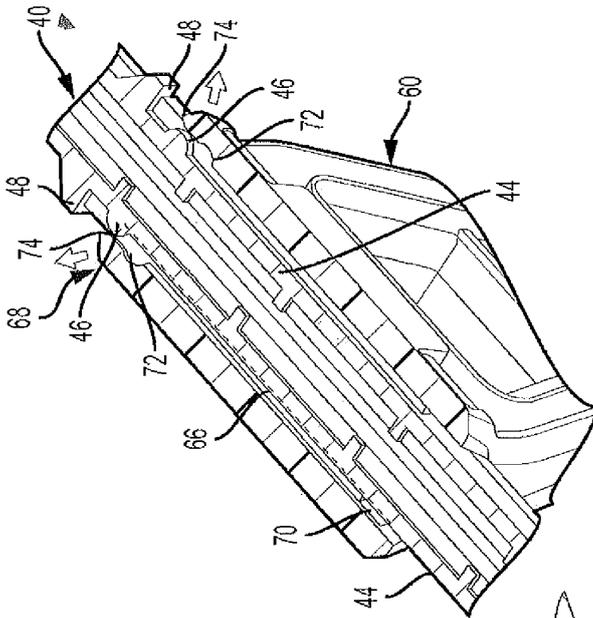
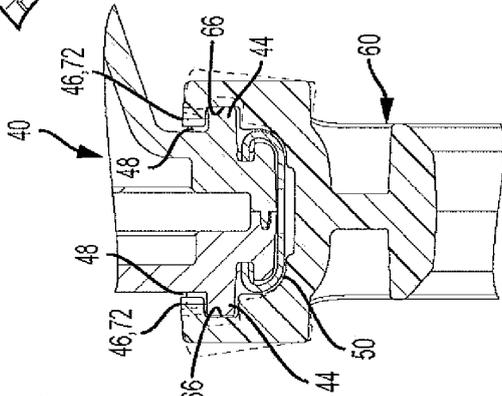


FIG. 7C



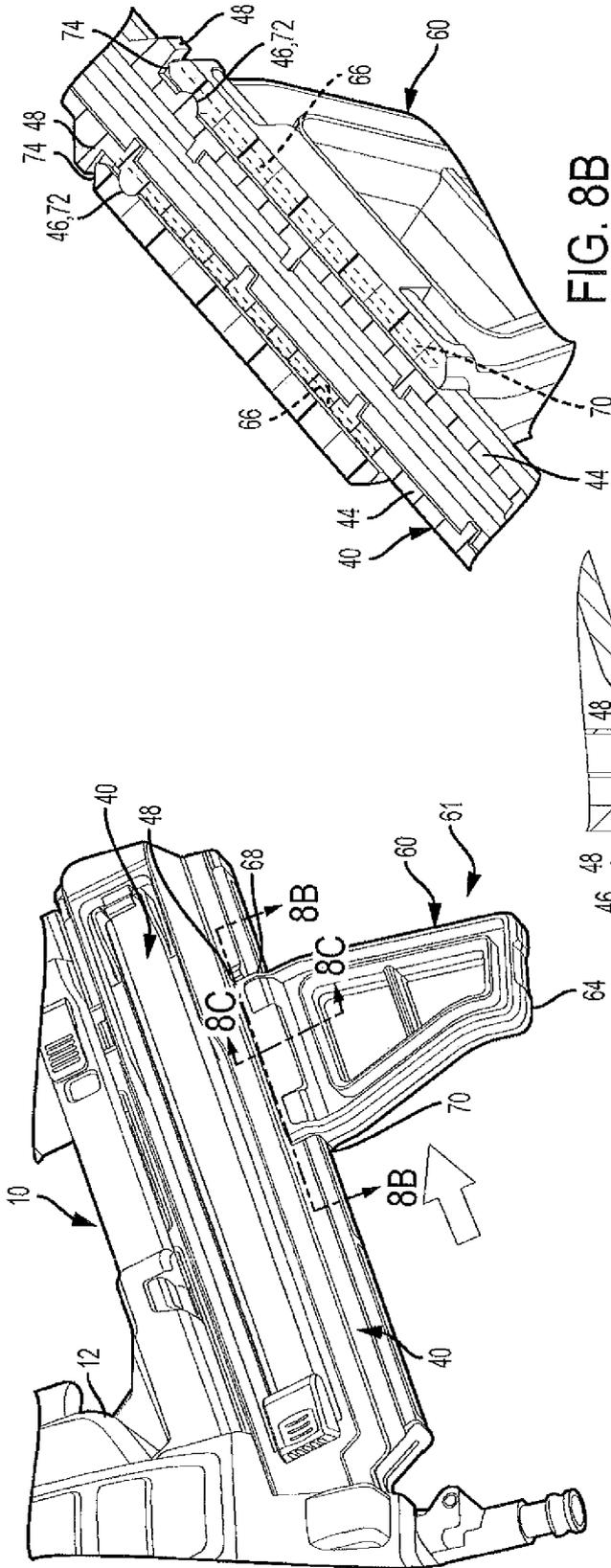


FIG. 8A

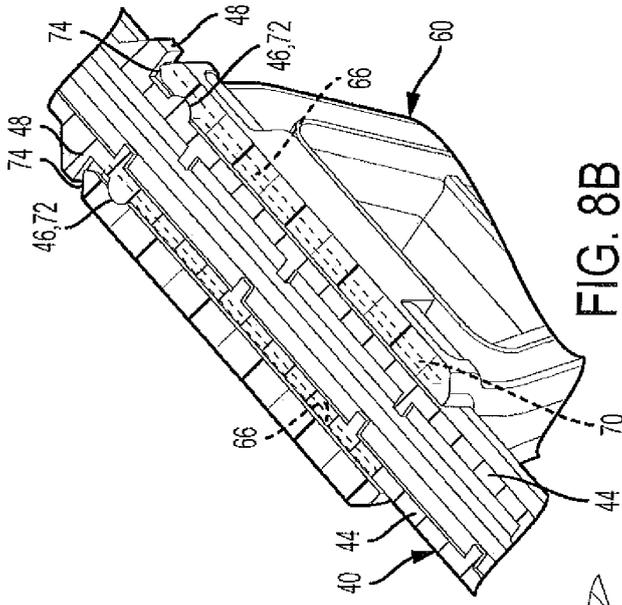


FIG. 8B

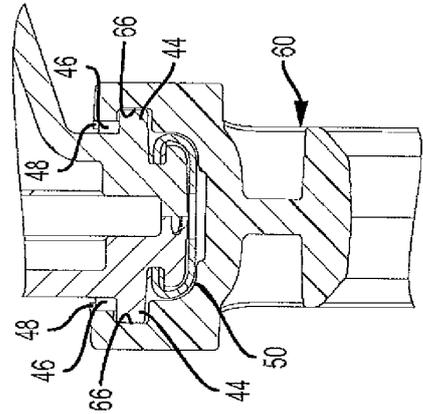


FIG. 8C

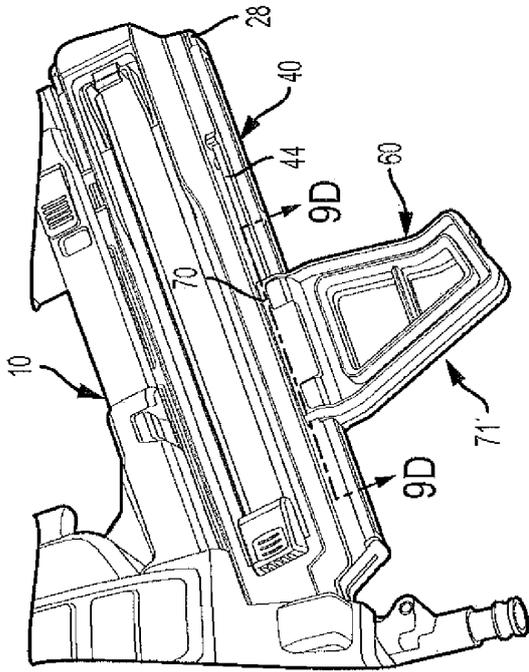


FIG. 9A

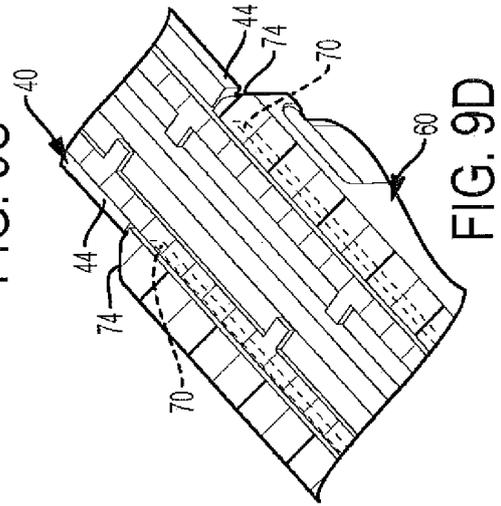


FIG. 9B

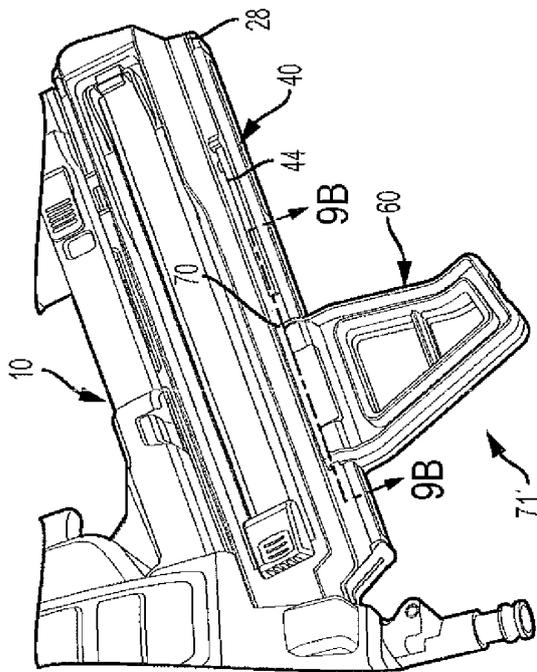


FIG. 9C

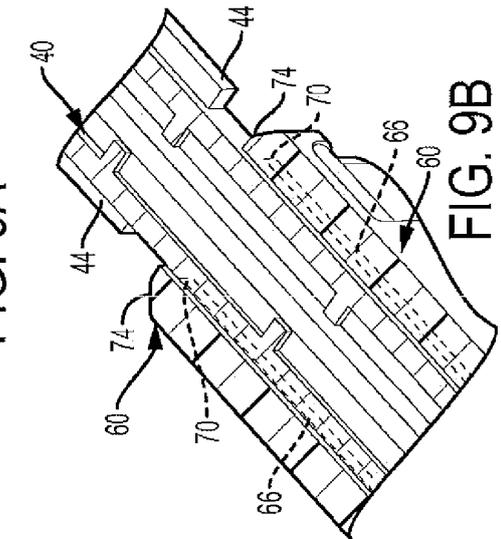


FIG. 9D

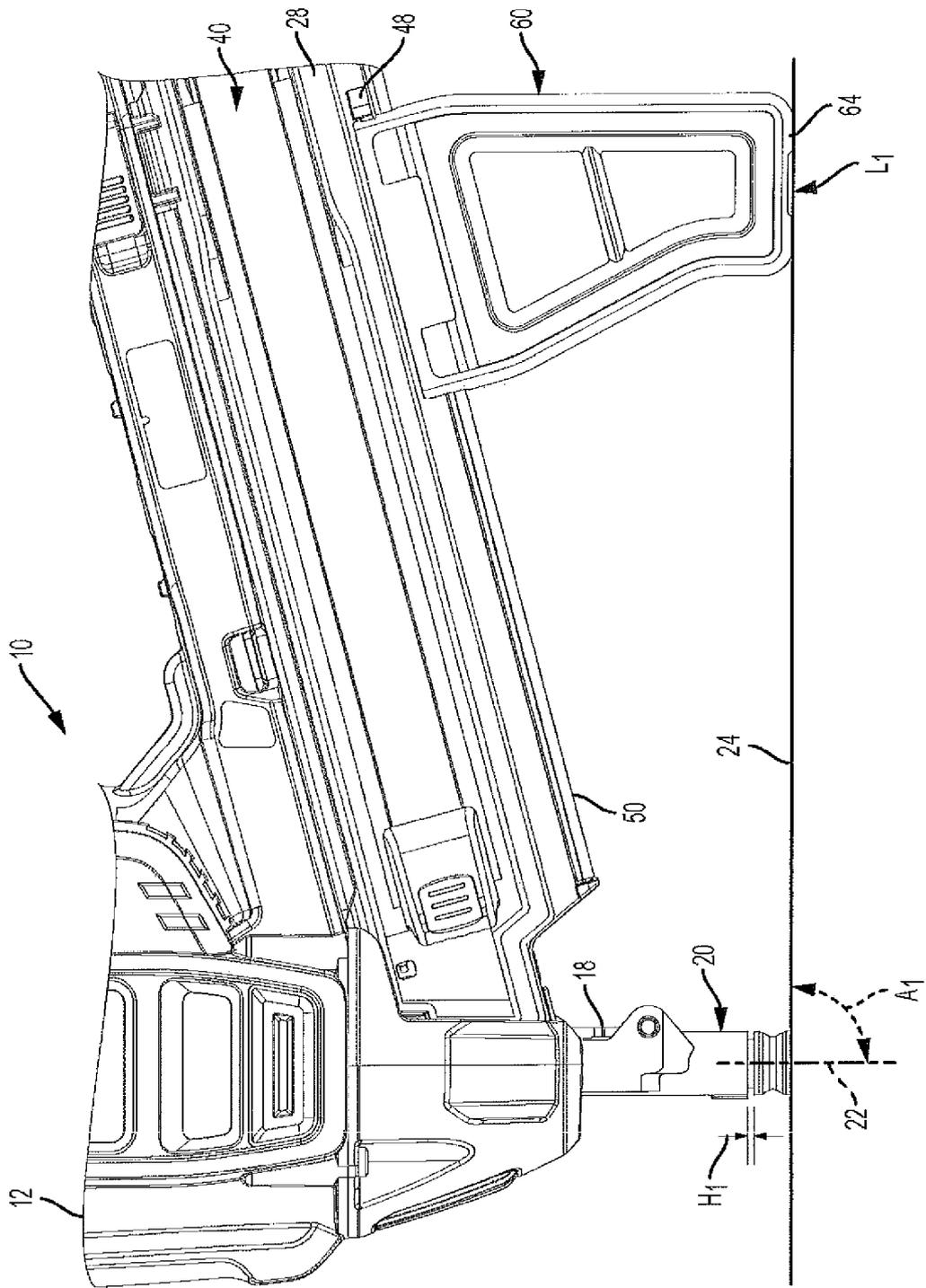


FIG. 10A

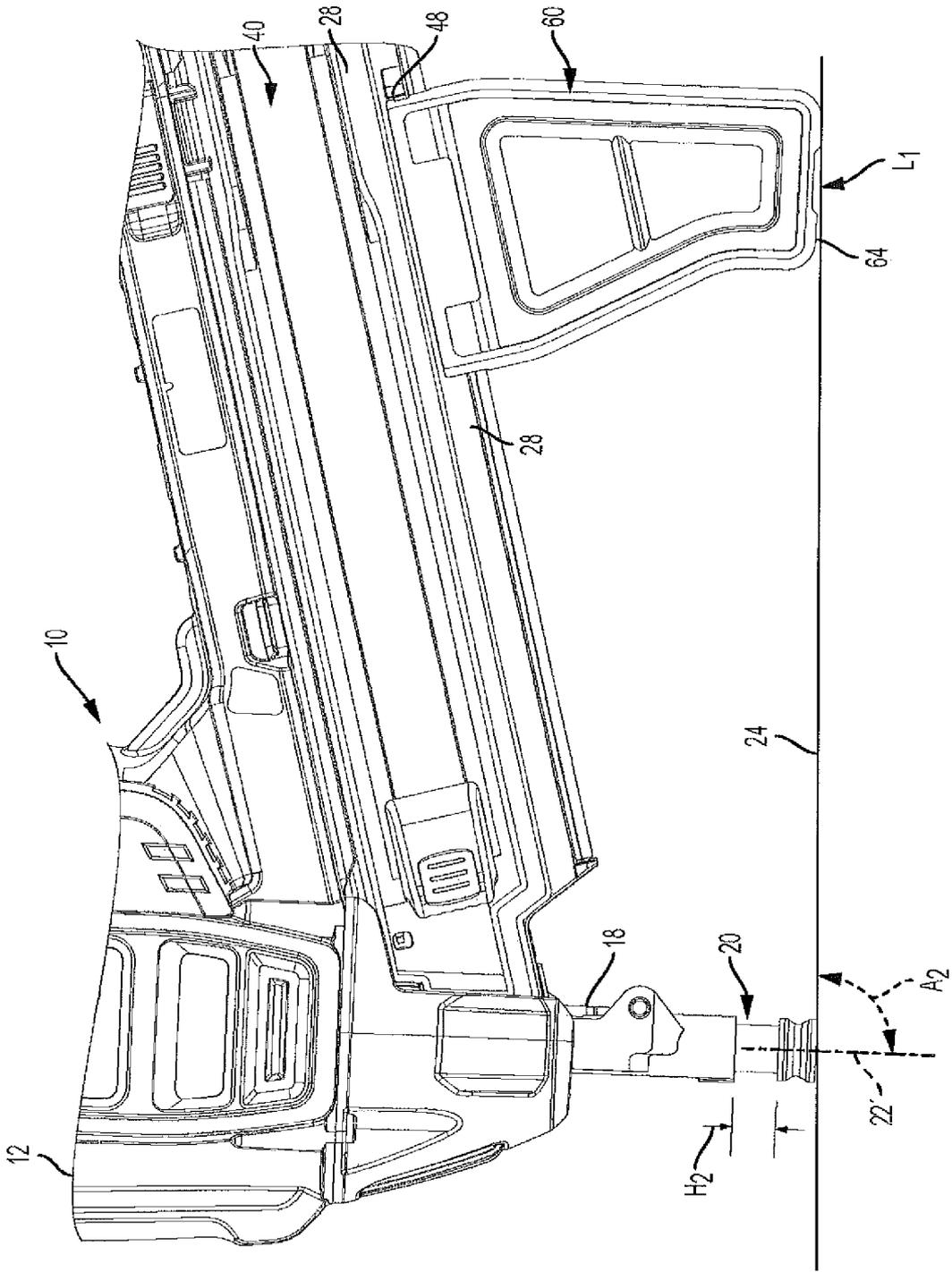
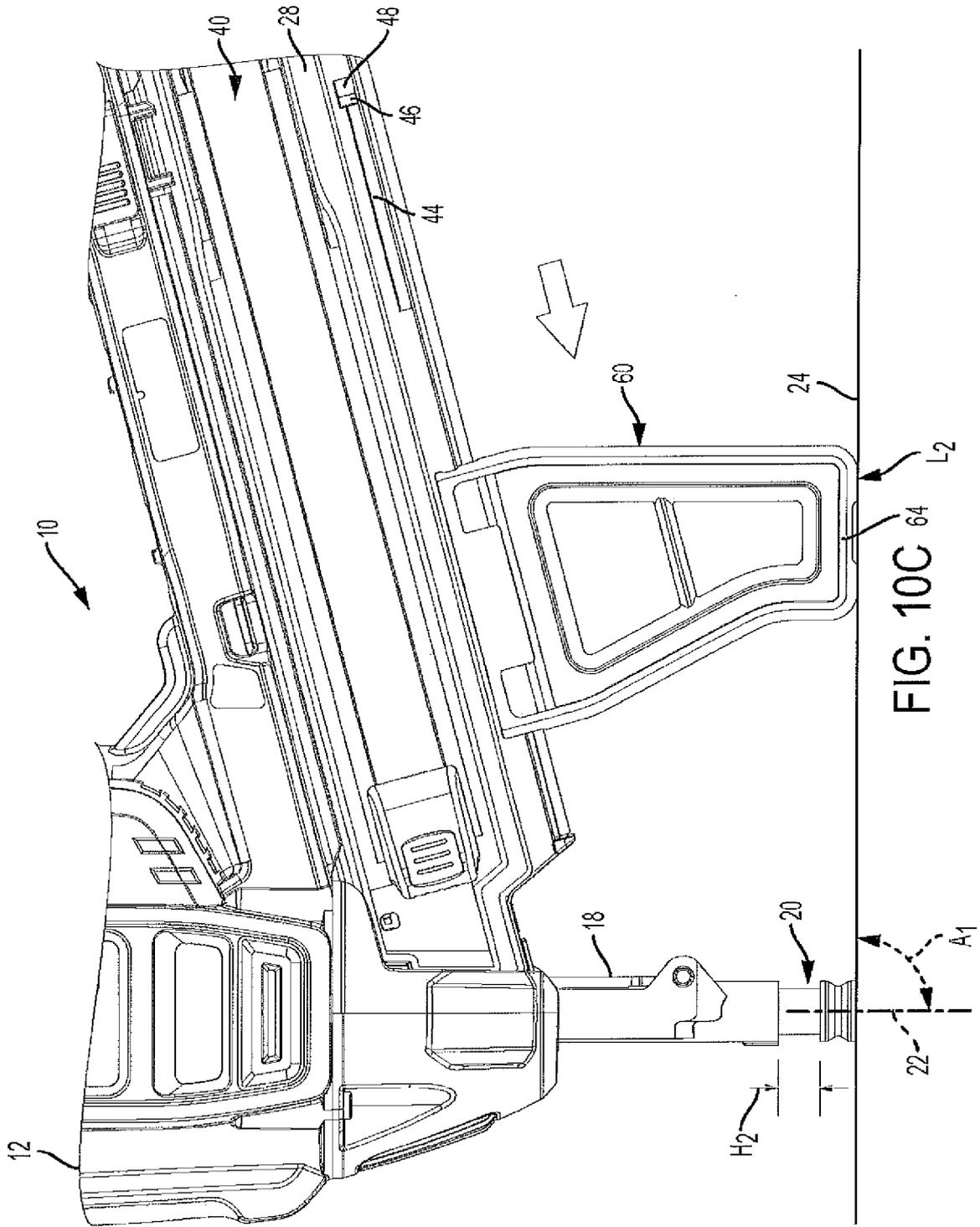


FIG. 10B



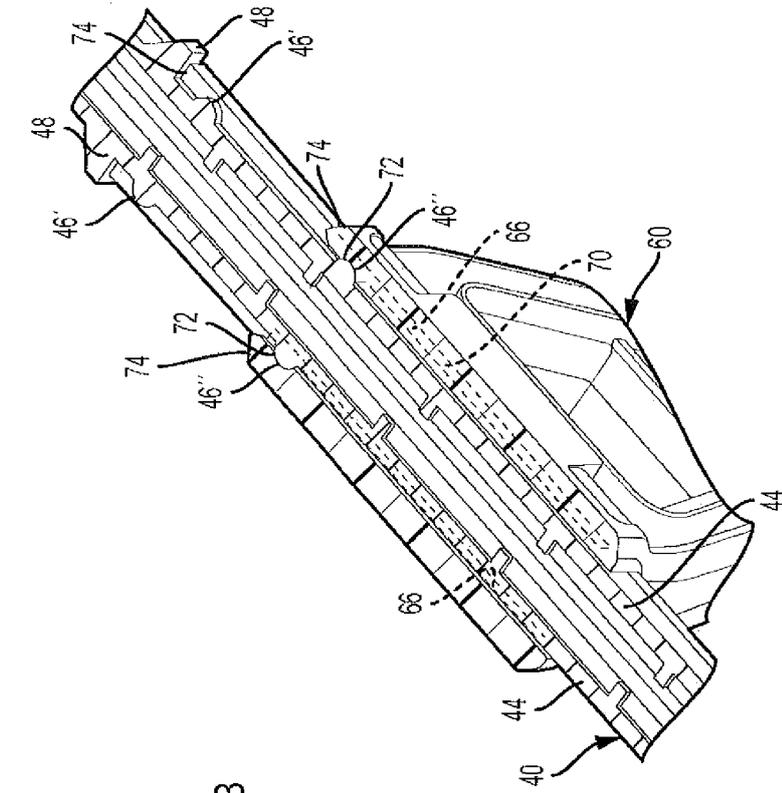


FIG. 11B

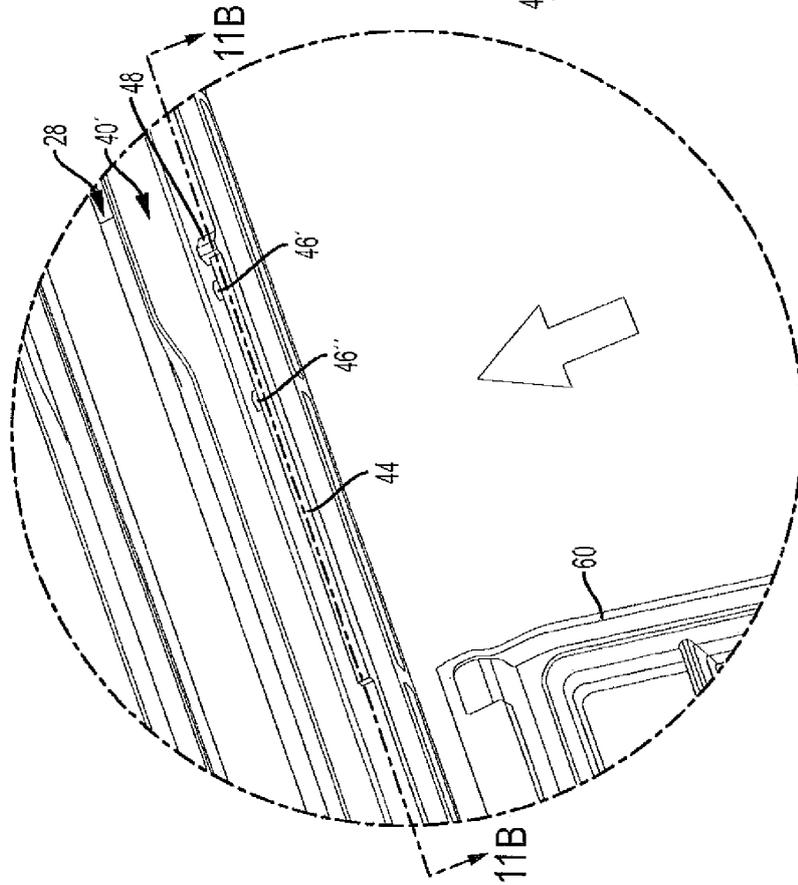


FIG. 11A

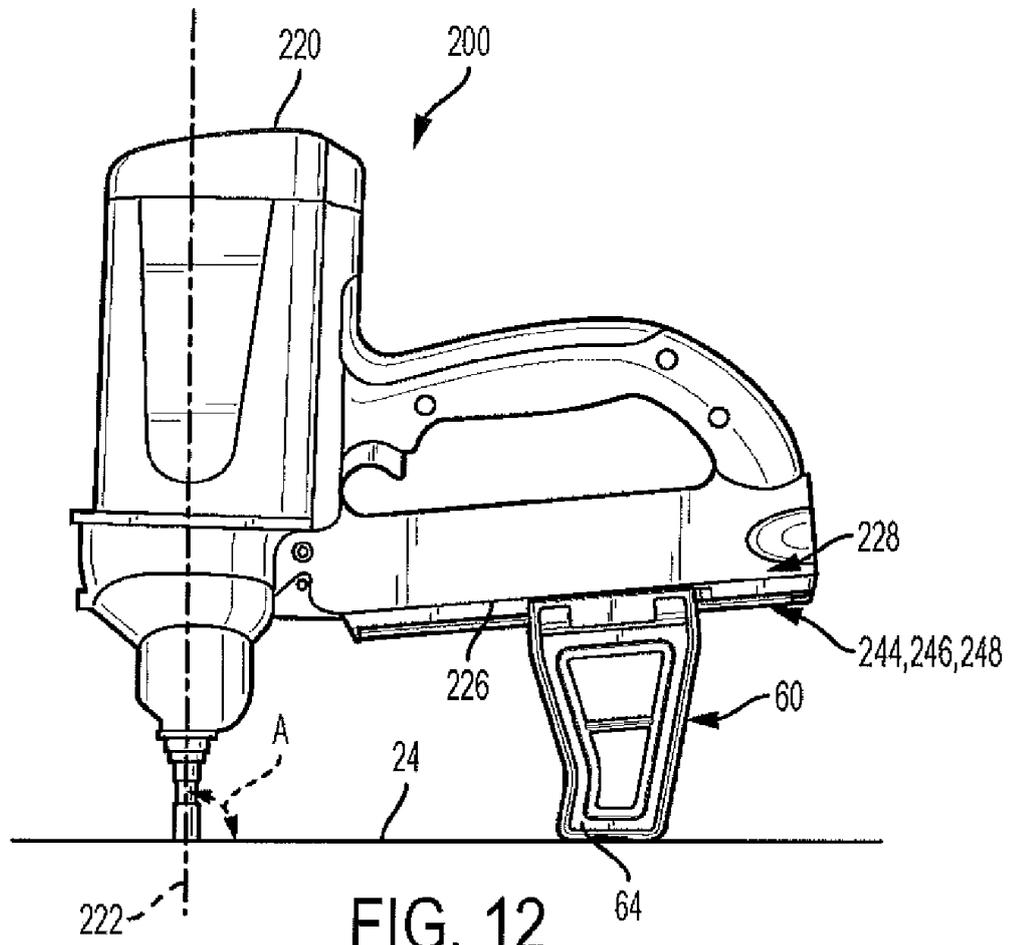


FIG. 12