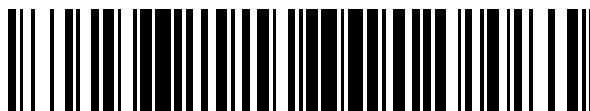


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 991**

51 Int. Cl.:

**B25B 23/04** (2006.01)

**B25C 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2003** **E 03775008 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014** **EP 1567307**

54 Título: **Cabezal dividido para atornillar tornillos intercalados**

30 Prioridad:

**08.11.2002 US 291248**

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

**21.04.2014**

73 Titular/es:

**SIMPSON STRONG-TIE COMPANY, INC. (100.0%)**  
**5956 W. Las Positas Boulevard**  
**Pleasanton, CA 94588, US**

72 Inventor/es:

**HABERMEHL, LYLE G.;**  
**HABERMEHL, BRANDON LYLE y**  
**HALE, TROY D.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 455 991 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

Cabezal dividido para atornillar tornillos intercalados

### 5 Alcance de la invención

Esta invención se refiere a destornilladores autoalimentados y, más en concreto, a un destornillador autoalimentado adaptado para atornillar una variedad de tornillos de tamaño diferente intercalados en una tira de tornillos. Tal aparato se conoce por US 5826468A1.

### 10 Antecedentes de la invención

Los destornilladores autoalimentados previamente conocidos tienen la desventaja de que deben ser regulados o modificados de manera que sean capaces de atornillar tornillos de longitudes considerablemente variables. Los destornilladores autoalimentados previamente conocidos utilizan un número de diferentes mecanismos para mantener el tornillo y/o una cinta de una tira de tornillos con el fin de colocar un tornillo a atornillar y que soportan la cinta gastada en una superficie delantera de una salida. Sin embargo, los dispositivos previamente conocidos tienen la desventaja de que no utilizan una combinación de estas características en una herramienta adaptada para atornillar tornillos de diferentes longitudes.

Los dispositivos previamente conocidos tienen la desventaja de que la cinta gastada que sale de la herramienta solamente es enganchada en una superficie dirigida hacia delante de la cinta gastada.

Otra desventaja de los dispositivos previamente conocidos es que algunas tiras de tornillos tienen sus cintas situadas a unas distancias de sus cabezas diferentes de otras tiras de tornillos. La posición relativa de la cinta en el tornillo ha sido típicamente mayor con tornillos de longitudes tales como 7,62 cm (3 pulgada) y 8,89 cm (3½ pulgada) que con tornillos más cortos. Esto es debido a que es ventajoso tener una cinta para tornillos más largos más próxima a un punto medio a lo largo de la longitud de los tornillos para contribuir a estabilizar los tornillos mantenidos en la cinta; sin embargo, esto presenta dificultades al adaptar una herramienta para atornillar tiras de tornillos con cintas a diferentes distancias de las cabezas de los tornillos.

Otra desventaja de los dispositivos previamente conocidos es que no permiten sujetar la tira de tornillos tanto por enganche del tornillo siguiente a atornillar como por soporte de la tira gastada en una superficie delantera en la salida.

Otra desventaja es que los dispositivos conocidos no proporcionan un mecanismo útil para atornillar tiras de tornillos que llevan mecanismos de indexación en la cinta.

### 40 Resumen de la invención

Para superar al menos parcialmente estas desventajas de los dispositivos previamente conocidos, la presente invención proporciona una combinación incluyendo un conjunto destornillador, tornillos roscados procedentes de una tira de tornillos y una tira de tornillos como se muestra en la reivindicación 1.

El cuerpo de cabezal de enganche de pieza incluye una porción de cabezal y una porción trasera, estando la porción de cabezal montada deslizantemente en la porción trasera para movimiento hacia atrás cuando el cabezal es empujado a una pieza para atornillar un tornillo. Se define una salida entre la porción de cabezal y la porción trasera a través de la que la cinta gastada de la que se han atornillado tornillos sale del cuerpo de cabezal. Al empujar el cuerpo de cabezal a la pieza, la porción de cabezal desliza hacia atrás para enganchar la cinta en la salida y moverla hacia atrás a enganche con la porción trasera en la salida. La cinta es preferiblemente "capturada" o "fijada" en la salida entre la porción de cabezal y la porción trasera para contribuir a colocar un tornillo a atornillar a partir del cuerpo de cabezal.

El cuerpo de cabezal se usa preferiblemente en combinación con una tira de tornillos que tiene una cinta con superficie trasera dispuesta a una distancia constante hacia delante de las cabezas de los tornillos de tal manera que la superficie trasera de la cinta pueda ser enganchada por la porción trasera en la salida para colocar exactamente la tira de tornillos en el cuerpo de cabezal.

La porción de cabezal también puede llevar, cerca de una superficie delantera de la porción de cabezal para enganchar una pieza, una superficie dirigida hacia atrás que está adaptada, cuando la porción de cabezal se mueve hacia atrás con relación a la porción trasera, para enganchar una punta de un tornillo siguiente al tornillo a atornillar e "intercalar" el tornillo siguiente entre la porción de cabezal y la porción trasera para mantener la tira de tornillos en una posición deseada para facilitar el atornillamiento de un tornillo.

La "captura" de la cinta gastada en la salida o la "intercalación" del tornillo siguiente es adecuada para colocar la tira de tornillos para atornillar un tornillo. La sujeción mejorada de una tira de tornillos surge por la "captura" y la

“intercalación” simultáneas.

El cuerpo de cabezal está adaptado para atornillar tornillos de longitudes considerablemente diferentes sujetando tornillos de longitudes más largas por “intercalación” sin “captura” y sujetando tornillos de longitudes más cortas por “captura” sin “intercalación”. Un tornillo de longitud intermedia puede ser mantenido por “intercalación” y “sujeción” simultáneas.

La captura es ventajosa para evitar el retroceso de alimentación por el que un mecanismo alternativo de alimentación de tira de tornillos puede tender a empujar la tira de tornillos hacia atrás cuando se desee que una cinta no sea accionada.

La captura es ventajosa para uso de tiras de tornillos que llevan elementos de indización para correspondencia en elementos de indización complementarios en la salida en la porción de cabezal y/o la porción trasera.

Otros aspectos y ventajas serán evidentes por la descripción siguiente tomada conjuntamente con los dibujos acompañantes.

#### **Breve descripción de los dibujos**

Otros aspectos y ventajas de esta invención serán evidentes por la descripción siguiente tomada conjuntamente con los dibujos acompañantes en los que:

La figura 1 es una vista gráfica de un destornillador eléctrico que tiene un dispositivo accionador según una primera realización preferida de la presente invención.

La figura 2 es una vista posterior del dispositivo accionador en la figura 1.

La figura 3 es una vista gráfica despiezada del dispositivo accionador representado en la figura 1.

La figura 4 es una vista esquemática parcialmente en sección transversal del dispositivo accionador de la figura 1 en una posición completamente extendida según se ve en la figura 1 a través de un plano que pasa a través del eje longitudinal del eje de accionamiento y en el centro de los tornillos en la tira de tornillos.

La figura 5 es una vista idéntica a la figura 4, pero con el dispositivo accionador en una posición parcialmente retirada al atornillar un tornillo en una pieza.

La figura 6 es una vista gráfica despiezada trasera del cuerpo deslizante representado en la figura 3 que representa su porción de cabezal y la porción trasera por separado.

La figura 7 es una vista frontal despiezada de los dos componentes del cuerpo deslizante según se ve en la figura 6.

La figura 8 es una vista frontal del cuerpo deslizante según se ve en la figura 7, pero con la porción de cabezal y la porción trasera montadas en una posición hacia delante.

Las figuras 9A y 9B son vistas de extremo en sección transversal esquemáticas a lo largo de las líneas de sección 9A-9A' y 9B-9B' en la figura 8.

La figura 10 es una vista gráfica frontal del cuerpo deslizante de la figura 7 con la porción de cabezal en parcialmente retirada hacia una posición trasera.

La figura 11 es una vista frontal del cuerpo deslizante similar a según se ve en la figura 8, pero con la porción de cabezal en posición hacia atrás.

La figura 12 es una vista en sección transversal frontal a lo largo de la línea 12-12' de la figura 9 del cuerpo deslizante de la figura 8 con la porción de cabezal en una posición hacia delante con una tira de tornillos que tiene tornillos de 8,89 cm (3½ pulgada).

La figura 13 es una vista en sección transversal frontal del cuerpo deslizante, lo mismo que en la figura 12, pero con la porción de cabezal en una posición hacia atrás.

La figura 14 es una vista en sección transversal frontal del cuerpo deslizante como en la figura 12, pero con la porción de cabezal retirada para enganchar el tornillo siguiente y sin que el cuerpo trasero se haya retirado con relación al alojamiento.

La figura 15 es una vista en sección transversal frontal como en la figura 14, pero con la porción y el cuerpo retirados con relación al alojamiento.

La figura 16 es una vista en sección transversal frontal del cuerpo deslizante en una posición como en la figura 14, pero con tornillos de 6,35 cm (2½ pulgada).

5 La figura 17 es una vista en sección transversal frontal similar a la de la figura 16 con la porción de cabezal en una posición hacia atrás como en la figura 11.

La figura 18 es una vista en sección transversal frontal del cuerpo deslizante en una posición como en la figura 14, pero con tornillos de 3,81 cm (1½ pulgada).

10 La figura 19 es una vista en sección transversal frontal similar a la de la figura 18, sin embargo, con la porción de cabezal en una posición hacia atrás como en la figura 11.

15 La figura 20 es una vista gráfica de una segunda realización de un cuerpo deslizante con un aro de cabezal invertible sustituible que tiene protuberancias que se extienden hacia delante.

La figura 21 es una vista gráfica del cuerpo deslizante de la figura 20 con el aro de cabezal sustituido invertido para presentar una superficie delantera sin protuberancias.

20 La figura 22 es una vista gráfica del aro de cabezal de la figura 20.

La figura 23 es una vista esquemática en sección transversal a lo largo de la línea 23-23' de la figura 4 que representa simplemente la tira de tornillos y la lanzadera en una posición completamente avanzada.

25 Las figuras 24 y 25 son vistas idénticas a la figura 23, pero con la lanzadera retirada en una posición intermedia en la figura 24 y en una posición completamente retirada en la figura 25.

La figura 26 es una vista en perspectiva de una tira de tornillos que tiene ranuras o muescas de colocación.

30 La figura 27 es una vista similar a la de la figura 4 que representa el cuerpo deslizante de las figuras 1 a 19 modificado para uso con la tira de tornillos con ranuras de la figura 26.

### Descripción detallada de los dibujos

35 Dispositivo accionador

La figura 1 representa un conjunto destornillador eléctrico completo 10 según la presente invención. El conjunto 10 incluye el accionador eléctrico 11 al que está fijado un dispositivo accionador 12. El dispositivo accionador 12 recibe una tira de tornillos intercalados 14 incluyendo una cinta de plástico 13 y tornillos espaciados 16 mantenidos por la cinta 13 para ser accionados sucesivamente.

40 Los componentes principales del dispositivo accionador 12 incluyen un alojamiento 18 y un cuerpo deslizante 20. El alojamiento 18 está adaptado para fijarse a un alojamiento de accionador 30 (solamente representado en la figura 4) de un accionador eléctrico 11, enganchando un plato 32 del accionador eléctrico un eje de accionador 34 para rotación del eje de accionador alrededor de un eje 52. El cuerpo deslizante 20 se recibe dentro del alojamiento 18 para deslizamiento relativo paralelo al eje 52. El cuerpo deslizante 20 tiene una porción de cabezal 24 y una porción trasera 22 como se ve mejor en la figura 6. La porción de cabezal 24 tiene una guía 82 que se extiende axialmente a su través coaxialmente alrededor del eje de accionador 34. La porción trasera 22 lleva un elemento de canal de alimentación de tornillos 76 que proporciona un canal 88 que se extiende radialmente con relación al eje longitudinal 52 para intersectar con la guía 82 y proporcionar un mecanismo para que los tornillos 16 mantenidos en una cinta de plástico 13 sean alimentados sucesivamente a la guía 82 a alineación axial con el eje de accionador para ser movidos hacia delante desde la guía 82 por la broca 122 soportada en el extremo situado hacia delante del eje de accionador 34. Una salida o abertura de salida 87 está dispuesta en el cuerpo deslizante 20 para que la cinta de plástico gastada 13, de la que se han atornillado tornillos 16, salga de la guía 82. La abertura de salida 87 se define entre la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22. Se ha dispuesto un mecanismo de avance para avanzar sucesivamente tornillos a la guía 82 con cada ciclo de retracción posterior del cuerpo deslizante 20 al alojamiento 18 con el fin de atornillar un tornillo, y la extensión del cuerpo deslizante 20 fuera del alojamiento 18 para sacar el eje de accionador 34 hacia atrás y avanzar un tornillo nuevo a la guía 82.

60 Se hace referencia a la figura 3 que representa una vista despiezada de los componentes principales del dispositivo accionador 12, a saber, el alojamiento 18 y un cuerpo deslizante 20 incluyendo una porción trasera 22 y una porción de cabezal 24. Las figuras 4 y 5 muestran en sección transversal la interacción de estos componentes.

65 Según se ve en la figura 3, el extremo trasero 26 del alojamiento 18 tiene un casquillo dirigido hacia atrás 27 con una ranura longitudinal 28 en su pared lateral para recibir y sujetar fijamente el alojamiento 18 sobre el alojamiento de accionador 30 del accionador eléctrico 11 con el fin de fijar el alojamiento 18 del dispositivo accionador al

alojamiento 30 del accionador eléctrico de manera que no haya movimiento relativo. El accionador eléctrico 11 tiene un plato 32 que se hace girar en el alojamiento de accionador 30 por un motor eléctrico (no representado). El plato 32 engancha soltamente el eje de accionador 34 de manera conocida.

Según se ve en la figura 4, el cuerpo deslizante 20 se recibe deslizantemente en el alojamiento 18 con el eje de accionador 34 recibido en un agujero que pasa a través del cuerpo deslizante 20. Un muelle de compresión 38 dispuesto entre el alojamiento 18 y el cuerpo deslizante 20 coaxialmente alrededor del eje de accionador 34 empuja el cuerpo deslizante alejándolo del alojamiento 18 desde una posición retirada hacia una posición extendida de la manera que se describirá más adelante con más detalle. Como se representa, el muelle 38 está dispuesto entre el alojamiento 18 y el cuerpo deslizante 20. Un primer tope deslizante 23, representado en la figura 3, está fijado a la porción trasera 22 del cuerpo deslizante. Un segundo tope deslizante 25 está fijado a la porción de cabezal 24. Dos topes deslizantes 23 y 25 deslizan en dos ranuras longitudinales 40 y 41, una en cada lado de las paredes laterales 42 y 43 del alojamiento 18 para enchavetar cada una de la porción de cabezal y la porción trasera al alojamiento 18 contra rotación relativa y para evitar independientemente que la porción de cabezal o la porción trasera sean movidas hacia delante saliendo del alojamiento 18.

#### Cuerpo deslizante

El cuerpo deslizante 20 incluye dos componentes principales, a saber, la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22 que se ven mejor en una vista gráfica despiezada posterior en la figura 6 y en una vista despiezada delantera en la figura 5.

En efecto, la porción trasera 22 incluye un elemento tubular parcialmente cilíndrico 44 del que, en un lado, se extiende un elemento de pestaña 46 y un elemento de canal de alimentación de tornillos 76 que se extiende radialmente. La pestaña 46 está adaptada para llevar un mecanismo que interactúa con el alojamiento de tal manera que, con el deslizamiento relativo de la porción trasera 22 con relación al alojamiento, avance una tira de tornillos en el elemento de canal de alimentación de tornillos 76.

El elemento tubular 44 está abierto a lo largo de un lado a través de una ranura longitudinal abierta 106 que se extiende circunferencialmente un ángulo de aproximadamente 90° con relación al eje 52.

Como se ve mejor en la figura 10, la porción trasera 22 lleva en la superficie exterior de su elemento tubular 44 un nervio que se extiende longitudinalmente 448 y que es de sección transversal cuadrada y está adaptado para recibirse dentro de la ranura 40 en la pared lateral 42 del alojamiento para guiar la porción trasera 22 en deslizamiento longitudinal dentro del alojamiento. Dos agujeros 450 se representan para el montaje del tope deslizante 23 en la porción trasera 22 fuera del alojamiento.

Además, la pestaña 46 de la porción trasera 22 lleva un nervio que se extiende longitudinalmente 452, de forma cuadrada en general, que está adaptado para recibirse dentro de una ranura longitudinal complementaria en el interior de la pared trasera 42 del alojamiento. Este nervio longitudinal 452 en la pestaña 46 se ve mejor en la figura 6.

La porción de cabezal 24 del alojamiento 20 tiene un tubo de guía de tornillo parcialmente cilíndrico en general 75 dispuesto en general coaxialmente alrededor del eje longitudinal 52.

El tubo de guía 75 define un agujero cilíndrico o guía 82 que se extiende axialmente a través del tubo de guía con la guía 82 delineada y bordeada, al menos en parte, por superficies interiores parcialmente cilíndricas del tubo de guía 75.

El tubo de guía 75 tiene una abertura de acceso de tornillo 86 que se abre en un lado efectivamente en toda la longitud del tubo de guía y una salida de cinta 87 que se abre fuera del interior del tubo de guía 75 en el otro lado. Hacia atrás de la salida 87 hay una sección trasera 402 del tubo de guía 75, y hacia delante de la salida 87 hay una sección delantera 404 del tubo de guía 75. Un pilar delantero 406 delante de la porción de cabezal 24 une la sección delantera 404 del tubo de guía 75 a la sección trasera 402 del tubo de guía. Un pilar trasero 408 en el lado trasero de la porción de cabezal une la sección delantera 404 con la sección trasera 402. El pilar trasero 408 se extiende hacia atrás a un extremo trasero 117 para enganchar un elemento excéntrico de establecimiento de profundidad 114 como se describirá más adelante. El pilar trasero 408 lleva a lo largo de su longitud, dispuesto paralelo al eje 52, un nervio longitudinal 410 de forma cuadrada en sección transversal que está adaptado para recibirse en una ranura longitudinal complementaria 40 en la pared lateral 43 del alojamiento para contribuir a guiar la porción de cabezal en deslizamiento longitudinal en el alojamiento. El pilar trasero 408 lleva cerca de su extremo dos aberturas roscadas 412 mediante las que el tope deslizante 25 se fija a la porción de cabezal 24.

El pilar delantero 406 también lleva un nervio que se extiende longitudinalmente 414 de sección transversal cuadrada que está adaptado para recibirse dentro de la ranura 41 en la pared lateral delantera 42 del alojamiento para contribuir a guiar la porción de cabezal en deslizamiento longitudinal dentro del alojamiento.

La sección trasera 402 del tubo de guía 75 tiene una superficie interior parcialmente cilíndrica 416 de un diámetro marginalmente más grande que el diámetro de un tornillo a recibir con el fin de asistir la colocación coaxial de un tornillo coaxialmente con el eje 52. La sección trasera 402 del tubo de guía 75 tiene una superficie exterior parcialmente cilíndrica 418 que está dimensionada de manera que sea marginalmente menor que una superficie cilíndrica interior 420 del elemento tubular 44 de la porción trasera de tal manera que la sección trasera 402 del tubo de guía 75 se reciba de forma axialmente deslizante dentro del elemento tubular 44 de la porción trasera.

Cuando se monta, el pilar trasero 408 es recibido deslizantemente en la ranura abierta 106 del elemento tubular 44 para cerrar la ranura 106 con la sección trasera 402 del tubo de guía 75 recibida coaxialmente dentro del elemento tubular 44 deslizantemente en sentido longitudinal.

Como se ve mejor en la figura 7, el elemento tubular 44 tiene una ranura ciega 422 a través de su pared abierta hacia delante y cerrada en un extremo trasero 424. El pilar delantero 406 puede deslizarse axialmente a dicha ranura ciega 422. El pilar delantero 406 lleva un saliente de tope 426 que engancha el extremo ciego 424 de la ranura 422 para limitar el movimiento hacia atrás de la porción de cabezal 24 con relación a la porción trasera 22 en la posición hacia atrás. La recepción del pilar delantero 406 en la ranura ciega 422 también contribuye a fijar la porción de cabezal 24 a la porción trasera 22 contra la rotación relativa alrededor del eje 52.

Los bordes del elemento tubular parcialmente cilíndrico 44 adyacentes a su ranura longitudinal abierta 106 están provistos de nervios que se extienden hacia fuera 428 a engancharse en un canal complementario 430 formado en el borde del pilar trasero 408 como se ve mejor en la figura 9B.

Junto a la ranura ciega 422, el elemento tubular 44 se extiende hacia delante en el lado opuesto al elemento de canal de alimentación de tornillos 76 de manera que presente una superficie de colocación de cinta trasera dirigida hacia delante 432.

La sección delantera 404 del tubo de guía 75 tiene una superficie interior que es cilíndrica alrededor del eje 52 y del mismo radio que la superficie interior 416 de la sección trasera 402 del tubo de guía, es decir, está dimensionada de manera que sea marginalmente más grande que la cabeza del tornillo a recibirse en ella. Así, internamente dentro del tubo de guía 75 desde la sección trasera 402 del tubo de guía a través de la sección delantera 404 del tubo de guía se ha dispuesto la guía 82 dentro de la que un tornillo a atornillar se ha de situar coaxialmente alrededor del eje 52. La guía 82 se extiende hacia delante a través de la porción de cabezal 24 y se abre hacia delante de la porción de cabezal 24 como abertura de salida de sujetador que se abre hacia delante 136 a través de la que un tornillo ha de ser atornillado.

La abertura de acceso de tornillo 86 se ha previsto para permitir que la tira de tornillos 14 incluyendo la cinta de retención 13 y tornillos 16 se mueva radialmente hacia dentro a la guía 82 desde la derecha según se ve en la figura 4 y 5. Cada tornillo tiene preferiblemente una cabeza 17 con un diámetro marginalmente menor que el diámetro de la guía 82. Se deduce que donde la cabeza del tornillo haya de entrar en la guía 82 por encima de la sección trasera 402 del tubo de guía 75, la abertura de acceso de tornillo debe tener una extensión circunferencial de al menos aproximadamente 180°. Donde la espiga del tornillo haya de entrar en la guía por encima de la sección delantera 404 del tubo de guía 75, la abertura de acceso de tornillo puede tener una extensión circunferencial menor.

En la sección trasera 402 del tubo de guía, la superficie interior 416 engancha la periferia radialmente exterior de la cabeza 17 del tornillo 16, para colocar axialmente la cabeza de tornillo 17 coaxialmente dentro de la guía 82 en alineación axial con el eje de accionamiento 34. A este respecto, la superficie interior 416 se extiende preferiblemente alrededor del tornillo lo suficiente para colocar coaxialmente la cabeza de tornillo y, así, se extiende preferiblemente alrededor de la cabeza de tornillo al menos 120°, más preferiblemente, al menos 150° y, muy preferiblemente, aproximadamente 180° o ligeramente más de 180°.

Una salida 87, representada hacia el lado izquierdo del tubo de guía 75 en las figuras 4 y 5, está provista de un tamaño que permite que la cinta de plástico gastada 13, de la que se han atornillado los tornillos 16, salga de la guía 82. Hacia delante de la salida 87, la superficie interior de la sección delantera 404 del tubo de guía 75 se representa extendiéndose más de 180° alrededor del eje longitudinal 52 de manera que siga guiando positivamente coaxialmente la cabeza 17 de un tornillo 16 que se atornilla.

Una superficie de contacto delantera 130 está dispuesta alrededor de la abertura de salida de sujetador 136 adaptada para engancharse la superficie exterior 132 de una pieza 134. La abertura de salida de sujetador 136 está dispuesta en una pestaña de contacto 434 en la porción de cabezal 24, pestaña 434 que se extiende transversalmente al eje 52 adyacente a la abertura de salida 136. La pestaña 434 tiene una superficie dirigida hacia atrás 436 que lleva un rebaje cónico 438 que está adaptado para engancharse la punta de un tornillo siguiente a atornillar y en algunas circunstancias para intercalar el tornillo siguiente axialmente entre la pestaña 434 y el elemento de canal de alimentación de tornillos 76 de la porción trasera 22 y así evitar el movimiento adicional hacia atrás de la porción de cabezal 24 con relación a la porción trasera 22. Junto al pilar trasero 408, la sección delantera 404 del tubo de guía 75 lleva un saliente de parada trasero 440 que está adaptado para engancharse una superficie dirigida hacia delante 442 de la pared 91 en el elemento de canal de alimentación de tornillos 76 para parar el

movimiento hacia atrás de la porción de cabezal con relación a la porción trasera en la posición trasera.

La porción trasera 22 y la porción de cabezal 24 están acopladas conjuntamente para desplazamiento paralelo al eje 52 del eje de accionamiento entre una posición hacia delante y una posición hacia atrás. La posición hacia delante se ilustra en la figura 8 y representa una posición en la que la porción de cabezal 24 se ha movido hacia delante en una extensión máxima con relación a la porción trasera 22. La posición hacia atrás se ilustra en la figura 11 e ilustra una posición en la que la porción de cabezal se ha movido hacia atrás una extensión máxima con relación a la porción trasera. La figura 10 es una vista gráfica que ilustra la porción trasera y la porción de cabezal acopladas conjuntamente para deslizamiento longitudinal relativo y representa una posición entre la porción delantera y la porción trasera.

La figura 12 ilustra una vista en sección transversal de la figura 8 que representa la posición hacia delante. La figura 13 ilustra una vista en sección transversal de la figura 11 que representa la posición hacia atrás.

En la posición trasera de la figura 11 se ha de observar que el movimiento hacia atrás de la porción de cabezal 24 con relación a la porción trasera se ha parado en la posición hacia atrás por el saliente de tope 426 en el pilar delantero 406 que engancha el extremo trasero 424 de la ranura ciega 422 en la porción trasera y el saliente de tope 440 en la sección delantera del tubo de guía 75 que engancha la superficie dirigida hacia delante 442 de la pared 91 del elemento de canal de alimentación de tornillos 76.

En la posición delantera según se ve en las figuras 8 y 12, la salida 87 tiene una superficie de colocación de cinta delantera dirigida hacia atrás 125 soportada por la porción de cabezal 24 y, también, una superficie lateral delantera 444 y una superficie lateral trasera 446 definidas por las superficies interiores del pilar delantero 406 y el pilar trasero 408. Un perímetro trasero de la salida 87 se define por la superficie de soporte de cinta trasera dirigida hacia delante 432 del elemento tubular 44 de la porción trasera 22. Con el movimiento hacia atrás de la porción de cabezal 24 con relación a la porción trasera 22, la extensión axial de la salida 87 se reduce con la superficie delantera de colocación de tira 125 movida hacia atrás más próxima a la superficie trasera de colocación de cinta 432 del elemento tubular 44.

El cuerpo deslizante incluyendo la porción trasera 22 y la porción delantera 24 están acoplados conjuntamente y son recibidos deslizantemente dentro del alojamiento 18. Un muelle de compresión 38 está dispuesto entre el alojamiento 18 y el cuerpo deslizante 20 coaxialmente alrededor del eje de accionador 34. El casquillo 27 del alojamiento 18 termina en su extremo delantero como una chapa 456 con una abertura central a su través, a través de la que se extiende el eje de accionamiento. Se ha formado un tubo alargado 458 como una parte integral de dicha chapa que se extiende hacia delante de la chapa. Un extremo trasero del muelle 38 engancha la superficie delantera de la chapa 456, extendiéndose el tubo coaxialmente dentro del muelle 38 para contribuir a evitar que el muelle enganche el eje de accionador. El extremo delantero del muelle 38 se recibe dentro del elemento tubular 44. El muelle 38 es de un diámetro menor que el diámetro interior de la superficie interior 420 del elemento tubular 44. Como se ve mejor en las figuras 12 y 13, el extremo situado hacia delante del muelle, en todo momento, engancha una superficie dirigida hacia atrás 460 en la sección trasera 402 del tubo de guía 75 con el fin de empujar la porción de cabezal 24 hacia delante con relación al alojamiento 18.

La porción trasera 22 lleva en una posición hacia delante en el elemento tubular 44 un saliente de tope de muelle dirigido hacia atrás 462 que se extiende radialmente hacia dentro más que la superficie interior 420 del elemento tubular 44 sobre un pequeño sector angular del elemento tubular 44. Como se ve mejor en la figura 9B, el elemento tubular 44 tiene una pared 464 que se extiende aproximadamente 270° alrededor del eje y define la superficie interior 420 hacia dentro. El saliente de tope de muelle 462 incluye parte del elemento tubular 44 y está fijado a la pared 464 que se extiende radialmente hacia dentro. El tubo de guía 75, según se ve en la figura 9B, incluye el pilar trasero 408 y la sección trasera 402 que soporta la superficie 460 que enganchará el muelle. La sección trasera 402 tiene su superficie exterior 418 para deslizar dentro de la superficie interior 420 del elemento tubular 44. La sección trasera 402 se extiende aproximadamente 240° alrededor del eje 52 y el saliente de tope de muelle 462 es un extremo trasero de un tubo parcialmente cilíndrico complementario de la sección trasera 402, pero fijado al elemento tubular 44. Este saliente de tope de muelle 462 está adaptado para ser enganchado por el extremo situado hacia delante del muelle 38 con el fin de empujar la porción trasera 22 a una posición extendida hacia delante con relación al alojamiento 18.

Con referencia a la figura 13, que representa la posición trasera con la porción de cabezal 24 retirada hacia atrás con relación a la porción trasera 22, el extremo delantero del muelle 38 engancha simplemente la superficie trasera 460 en la sección trasera 402 del tubo de guía 75 que empuja la porción de cabezal hacia delante. El extremo delantero del muelle ha sido movido por la sección trasera 402 del tubo de guía 75 hacia atrás del enganche con el saliente de tope de muelle 462 en la porción trasera 22.

En contraposición, en la posición hacia delante representada en la figura 12, el extremo delantero del muelle 38 ha empujado la porción de cabezal hacia delante a la porción delantera con relación a la porción trasera y, en esta posición, el muelle 38 engancha tanto el saliente de tope de muelle 462 en la porción trasera como la superficie trasera 460 en la porción de cabezal de tal manera que el muelle 38 empuje todo el cuerpo deslizante hacia delante.

La operación de la herramienta se describe ahora con referencia a las figuras 12, 14 y 15 en el contexto de atornillar tornillos a partir de una tira de tornillos. En las figuras 12, 14 y 15, la tira de tornillos se ilustra con tornillos de una longitud de 8,89 cm (3½ pulgada) que se sujetan en una cinta de plástico 13 comercialmente disponible, teniendo la cinta 13 una superficie delantera 222 a una distancia D1 de las partes superiores de las cabezas de los tornillos y una superficie trasera 223 a una distancia D2 de las partes superiores de las cabezas de los tornillos. Las tiras de tornillos comercialmente disponibles que llevan tornillos de longitud de 8,89 cm (3½ pulgada) se comercializan bajo la marca comercial QUIK DRIVE, tienen la superficie delantera 222 situada a una distancia D1 igual a 3,175 cm (1¼ pulgadas) de la cabeza del tornillo, teniendo la cinta una altura medida axialmente a los tornillos de aproximadamente 0,79375 cm (5/16 de pulgada) y la superficie trasera 223 de la cinta situada a una distancia de D2 de aproximadamente 0,79375 cm (15/16 pulgada) de la parte superior de la cabeza de un tornillo.

La figura 12 representa la porción de cabezal 24 en una posición hacia delante con relación a la porción trasera 22. La porción de cabezal y la porción trasera están configuradas adaptadas para atornillar tornillos de una longitud máxima de aproximadamente 8,89 cm (3½ pulgadas) como se representa en la figura 12. Según se ve en la figura 12, la distancia axial entre la superficie dirigida hacia delante 466 de la pared 93 del elemento de canal de alimentación de tornillos 76 y la superficie dirigida hacia atrás 436 de la pestaña 434 en la porción de cabezal 24 es más grande que la longitud de los tornillos. Esto permite que los tornillos avancen de manera conocida radialmente con relación al eje 52 al recorrido de guía 82 para disponerse coaxialmente con el eje de accionador.

La figura 14 ilustra una posición en la que un tornillo a atornillar, indicado como 16a, está dispuesto coaxialmente dentro del recorrido de guía 82, saliendo por la salida la cinta gastada 13 de la que se han atornillado tornillos. La porción de cabezal ha sido enganchada con la pieza y la porción de cabezal se ha movido hacia atrás con relación a la porción trasera en una extensión tal que la punta del tornillo siguiente a atornillar, indicado en 16b, se enganche en el rebaje 438 en la pestaña 434. El tornillo siguiente 16b se ha intercalado entre la superficie dirigida hacia delante 466 de la pared 93 del elemento de canal de alimentación de tornillo 96 y la pestaña 434 en la porción de cabezal 24, evitando así el movimiento adicional hacia atrás de la porción de cabezal 24 con relación a la porción de cabezal 22 y en cuya posición relativa fija la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22 deslizarán hacia atrás con relación al alojamiento 18 al empuje manual adicional de la herramienta a la pieza. La figura 14 ilustra una condición en la que el cuerpo deslizando 20, incluyendo la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22 fijadas en la condición representada, ha deslizado hacia atrás con relación al alojamiento 18 y la broca acaba de enganchar el tornillo 16a a atornillar.

La figura 15 ilustra una condición posterior que el accionador de la figura 14 llega a asumir después de que el cuerpo deslizando 20 se haya retirado más al alojamiento 18 hacia la posición retirada. Como se puede ver, el eje de accionador y su broca han enganchado el tornillo 16a a atornillar y se han movido hacia delante a la pieza cortando el tornillo 16a del enganche con la cinta 13. Según se ve al comparar las figuras 14 y 15, la posición relativa de los tornillos y la cinta 13 distintos del tornillo 16a atornillado y la posición relativa de la porción de cabezal 24 con relación a la porción trasera 22 no ha cambiado; sin embargo, se representa que el muelle 38 se ha comprimido crecientemente como sucedería dado que todo el cuerpo deslizando 20 se ha movido hacia atrás con relación al alojamiento 18, no representado.

En las figuras 12, 14 y 15, se ve que la cinta gastada 13 sale por la salida 87 y no es enganchada por la superficie trasera de colocación de cinta 432 o la superficie delantera de colocación de cinta 125 de la salida.

Se hace referencia a las figuras 16 y 17 que ilustran la porción de cabezal y la porción trasera idénticas a las representadas en las figuras 12 y 14. Sin embargo, las figuras 16 y 17 ilustran el accionamiento de una tira de tornillos con tornillos de 2½ pulgada de longitud.

Los tornillos de 2½ pulgada ilustrados en las figuras 16 y 17 son tornillos disponibles comercialmente que se venden bajo la marca comercial QUIK DRIVE y en los que la distancia D1 de la superficie delantera 222 desde la parte superior de la cabeza es 0,79375 cm (5/16 pulgada), la altura de la cinta 13 medida paralela al eje de los tornillos es 0,79375 cm (5/16 pulgada) y la distancia D2 de la superficie trasera 223 desde la parte superior de los tornillos es 1,42875 cm (9/16 pulgada). Los tornillos comercialmente disponibles que se venden bajo la marca comercial QUIK DRIVE, que son de longitudes de entre 7,62 cm y 3,175 cm (3 pulgadas y 1¼ pulgadas), tienen una configuración similar, siendo D1 0,79375 cm (5/16 pulgada), siendo la altura de la cinta 0,79375 cm (5/16 pulgada) y siendo D2 1,42875 cm (9/16 pulgada). Los tornillos ilustrados en todas las figuras, incluyendo las figuras 12 y 14 a 19, tienen el mismo diámetro de cabeza, que es un diámetro de cabeza complementario del diámetro de la guía 82.

La figura 16 ilustra una condición en la que, con la porción de cabezal 24 en la posición hacia delante, la tira de tornillos ha avanzado con un tornillo 16a a atornillar coaxialmente en la guía 82 y el tornillo siguiente 16b adyacente a él. La figura 17 ilustra una condición en la que, al empujar la herramienta a una pieza, la porción de cabezal se ha movido hacia atrás hacia la posición trasera con relación a la porción trasera 22 de tal manera que tengan lugar dos condiciones. En primer lugar, el tornillo siguiente 16b ha sido intercalado entre la pestaña 434 de la porción de cabezal y el elemento de canal de alimentación de tornillos 76 de la porción trasera. En segundo lugar, la superficie de colocación de cinta delantera que mira hacia atrás 125 ha enganchedo la superficie delantera 222 de la cinta 13 y



la superficie de colocación de cinta trasera que mira hacia delante 432 del elemento tubular 44 de la porción trasera ha enganchado la superficie trasera 223 de la cinta 13. La figura 17 ilustra una condición en la que la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22 están aproximadamente en la posición trasera.

5 Con referencia ahora a las figuras 18 y 19, las figuras 18 y 19 representan el uso de la porción de cabezal y la porción trasera idénticas a las representadas en las figuras 16 y 17, pero en unión con una tira de tornillos que tiene tornillos de una longitud de 3,81 cm (1½ pulgadas) y distancias D1 y D2 relativas idénticas a las de un tornillo de 6,35 cm (2½ pulgada) ilustrado en las figuras 16 y 17. La figura 18 ilustra la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22 en la posición hacia delante. La figura 19 ilustra la porción de cabezal 24 y la porción trasera 22 en una  
10 posición que es sustancialmente la posición trasera y en la que la cinta gastada 13 está enganchada, con la superficie delantera 222 de la cinta 13 enganchada por la superficie de colocación delantera dirigida hacia atrás 125 de la porción de cabezal y la superficie trasera 223 de la cinta 13 enganchada por la superficie de colocación trasera dirigida hacia delante 432 de la porción trasera.

15 La porción de cabezal y la porción trasera ilustradas se han adaptado en particular de tal manera que cuando se representan tornillos de 6,35 cm (2½ pulgada) de longitud como se ilustra en las figuras 16 y 17, dichos tornillos son mantenidos tanto por el tornillo siguiente 16b intercalado entre la pestaña de contacto 434 en la porción de cabezal y la porción trasera como también con la cinta gastada 13 enganchada por la superficie de soporte de cinta delantera 125 del cabezal y la superficie de colocación trasera 432 de la porción trasera. Con respecto a todos los tornillos que  
20 tienen una longitud menor de 6,35 cm (2½ pulgada) y que tienen una cinta 13 en una posición preestablecida y de una extensión axial preestablecida, tales tornillos, como se ilustra en las figuras 18 y 19, estarán adaptados para mantenerse simplemente por el enganche de la cinta 13 en la abertura de salida 87 entre la superficie de colocación delantera 125 en la porción de cabezal y la superficie de colocación trasera 432 en la porción trasera.

25 El cuerpo deslizante ilustrado en las figuras 12 a 19 está adaptado para atornillar tornillos de longitudes sustancialmente diferentes, por ejemplo, desde longitudes de 8,89 cm (3½ pulgada) a longitudes de 3,81 cm (1½ pulgada) y más cortas sin necesidad de ningún ajuste o modificación de la herramienta de accionamiento. Por ejemplo, después del uso al atornillar un tornillo de 6,35 cm (3½ pulgada) de una tira de tornillos, dicha tira de tornillos se puede retirar de la herramienta y luego se puede insertar otra tira de tornillos que tenga tornillos, por  
30 ejemplo, de 3,81 cm (1½ pulgada), en la herramienta y dirigir movido por la herramienta sin necesidad de ningún ajuste de la herramienta distinto de la sustitución de una tira de tornillos por otra tira de tornillos.

En las realizaciones preferidas, por ejemplo, ilustradas en la figura 19, la cinta gastada 13 se representa enganchada tanto en su superficie delantera 222 por la superficie de colocación delantera 125 como en su superficie trasera 223 por la superficie de colocación trasera 432. Esto es preferible pero no necesario. La herramienta  
35 funcionará simplemente por enganche de la superficie delantera 222 de la cinta 13 por la superficie de colocación delantera 125 sin necesidad de que la superficie trasera 223 sea enganchada por la superficie de colocación trasera 432 de la porción trasera. Sin embargo, es preferible que ambas superficies delantera 222 y trasera 223 sean enganchadas. Muy preferiblemente, es ventajoso que la cinta gastada 13 sea capturada entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 432. La cinta 13 es capturada preferiblemente y, en  
40 cierta medida, comprimida entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 432 cuando la porción de cabezal 22 está próxima a la posición hacia atrás con relación a la porción trasera. Por ejemplo, cae dentro del conocimiento de los expertos en esta técnica proporcionar el enganche de la cinta 13 entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 434 a una pequeña distancia hacia  
45 delante de la posición hacia atrás de la porción de cabezal en la porción trasera. Posteriormente, en la medida en que la cinta 13 es capturada y se puede comprimir axialmente, la cantidad de compresión axial se puede limitar por la porción de cabezal que asume la porción trasera con relación a la porción trasera.

En la medida en que la superficie trasera 223 de la cinta 13 haya de ser enganchada por la superficie de colocación delantera 432 en la porción trasera, la superficie trasera 223 de la cinta en la porción trasera deberá estar situada ventajosamente a una distancia constante hacia delante de las cabezas de los tornillos, preferiblemente, la superficie superior del tornillo. Además, también se prefiere según la presente invención que la cinta 13 tenga una altura constante medida paralela al eje de los tornillos de tal manera que ambas superficies trasera 223 y delantera 222  
50 estén situadas a distancias constantes fijas de la cabeza del tornillo. La presente invención proporciona en combinación un dispositivo destornillador autoalimentado para tornillos intercalados como se ha descrito conjuntamente con tornillos intercalados que tengan al menos una de la superficie delantera 222 y la superficie trasera 223 a una distancia constante de la cabeza del tornillo y preferiblemente ambas a distancias constantes.

Según se ve en las figuras, la superficie trasera 223 de la cinta es enganchada por la superficie de colocación delantera 432. En vez de tener toda la superficie trasera 223 de la cinta 13 situada a una distancia constante de las cabezas, es posible hacer simplemente que las porciones de la cinta entre los tornillos a enganchar por la superficie de colocación trasera 432 estén a una distancia constante de las cabezas. Igualmente, la totalidad de la superficie delantera 222 puede estar a una distancia constante de las cabezas o simplemente la porción a enganchar por la  
60 superficie de colocación delantera 125.

65 Con la realización preferida de la porción de cabezal y la porción trasera, los tornillos de una longitud inferior a 2½

pulgadas son atornillados sin que la pestaña 434 funcione para mantener los tornillos a atornillar. La presente invención incluye realizaciones en las que la porción de cabezal no tiene pestaña 434 y no se prevé mantener la tira de tornillos intercalando el tornillo siguiente entre la porción de cabezal y la porción trasera. Con la pestaña 434 quitada, una tira de tornillos se podría mantener de manera similar a la descrita anteriormente en las figuras 18 y 19 sin intercalar el tornillo y con la cinta 13 capturada o enganchada entre ambas superficies de colocación traseras 432.

La realización preferida se ha descrito con referencia a una disposición de lanzadera preferida para avanzar tornillos sucesivos en una tira de tornillos. Se ha de apreciar que un cuerpo deslizante dividido de esta aplicación incluyendo su porción de cabezal y porción trasera separadas puede estar adaptado para uso en otros muchos tipos de herramientas de accionar sujetadores en las que los tornillos o tiras de tornillos sean avanzados por diferentes mecanismos y se dispongan diferentes mecanismos en yuxtaposición entre el cuerpo deslizante y el alojamiento para activar el avance de la tira de tornillos.

Las realizaciones preferidas utilizan un solo muelle 38 tanto para empujar el cuerpo deslizante 20 hacia delante como para empujar la porción de cabezal 24 hacia delante con relación a la porción trasera. En vez de proporcionar un solo muelle, se podría facilitar dos muelles, uno operativo para actuar entre el alojamiento 18 y la porción trasera 22 y el segundo operativo para actuar entre la porción trasera 22 y la porción delantera 24. El muelle para actuar entre la porción de cabezal y la porción trasera se comprimiría bajo menos fuerzas que las requeridas para comprimir el muelle entre la porción trasera 22 y el alojamiento 18 de tal manera que la porción de cabezal 25 se retire con relación a la porción trasera antes de que la porción trasera se retire con relación al alojamiento.

El elemento de canal de alimentación de tornillos 76 soportado en el elemento trasero 22 se ve mejor en las figuras 2, 3 y 4 que proporcionan un canal 88 que se extiende radialmente con relación al eje longitudinal 52 para intersecar con la guía 82 en el tubo de guía 75. A este respecto, el canal 88 se abre a la guía 82 a través de la abertura de acceso de tornillo 86. El canal 88 proporciona un canal de una sección transversal similar a la de la abertura de acceso de tornillo 86 desde la abertura de acceso de tornillo 86 a una abertura de entrada remota 90. El canal 88 se define entre dos paredes laterales 91 y 92 unidos por una pared superior 93. La pared lateral principal 91 se representa extendiéndose desde las cabezas 17 de los tornillos 16 hacia delante a al menos parcialmente detrás de la cinta de retención de plástico 13. La pared lateral menor 92 se representa extendiéndose desde las cabezas 17 de los tornillos 16 hacia delante a encima de la cinta de plástico 13. Según se ve en las figuras 18 y 19, la superficie delantera 454 de la pared lateral menor 92 está inmediatamente encima de la superficie trasera 223 de la cinta 13 y ayuda a colocar la cinta. En la realización preferida, la superficie trasera de colocación de cinta 432 está dispuesta en la misma posición axial que la superficie delantera 454 de la pared lateral menor 92. Impedir que la pared lateral menor se extienda hacia abajo sobre la cinta 13 ayuda a reducir el rozamiento entre la cinta 13 y la pared lateral menor. Las paredes laterales 91 y 92 definen el canal 88 con una sección transversal estrechamente conforme a la de la tira de tornillos 14 y su cinta 13 y los tornillos 16 con una anchura ampliada donde las cabezas de los tornillos están situadas y una anchura ampliada donde la cinta de retención 13 se dispone alrededor de los tornillos. Las paredes laterales 91 y 92 también tienen en la abertura de entrada 90 una sección de embudo ampliada que se ahúsa hacia dentro para contribuir a guiar la tira de tornillos para que entre en el canal.

Avance activado por excéntrica de la lanzadera

Una palanca 48 está montada pivotantemente en el elemento de pestaña 46 de la porción trasera 22 por el eje 50 para pivotar alrededor de un eje del eje 50 normal al eje longitudinal 52 que pasa por el centro a través del eje de accionamiento 34 y alrededor del que el eje de accionamiento puede girar. La palanca 48 tiene un brazo delantero 54 que se extiende hacia delante a su extremo delantero 56 y un brazo trasero 58 que se extiende hacia atrás a su extremo trasero 60.

El brazo trasero 58 de la palanca 48 lleva un pasador de excéntrica 502 cerca de su extremo trasero 60. El pasador de excéntrica 502 es un pasador cilíndrico extraíble recibido a rosca en una abertura roscada 503 en el brazo trasero 58. Una ranura excéntrica 506 está dispuesta en la pared lateral 302 del alojamiento 18.

La ranura excéntrica 506 tiene una primera superficie excéntrica 508 y una segunda superficie excéntrica 510 espaciadas y presentando diferentes perfiles como se ve mejor en vista lateral de la figura 3. El pasador de excéntrica 502 se recibe en la ranura excéntrica 506 entre las superficies excéntricas primera y segunda 508 y 510 para enganche de cada una en condiciones operativas diferentes. Un muelle 69 alrededor del eje 50, como se representa en la figura 5, empuja la palanca 48 en una dirección hacia la derecha según se ve en la figura 5 y así empuja la palanca a pivotar en una dirección que mueve una lanzadera 96 representada en la figura 2 hacia el eje 52 del tubo de guía y empuja el pasador de excéntrica 502 hacia la primera superficie excéntrica 508.

En la operación del dispositivo accionador, el cuerpo deslizante 20 se mueve con relación al alojamiento 18 en un ciclo de operación en el que la porción trasera 22 del cuerpo deslizante se mueve con relación al alojamiento en una carrera de retracción desde la posición extendida a la posición retirada y luego se mueve en una carrera de extensión desde la posición retirada a la posición extendida. El hecho de que en cualquier posición en un ciclo el pasador de excéntrica 502 enganche la primera superficie excéntrica 508 o la segunda superficie excéntrica 510

dependerá de varios factores. El más significativo de estos factores implica la resistencia al movimiento de la lanzadera 96 en cualquier dirección en comparación con la resistencia del muelle 69 que tiende a mover la lanzadera 96 hacia el eje 52. En las condiciones en que el empuje del muelle 69 predomina sobre la resistencia al movimiento de la lanzadera 96, el empuje del muelle pondrá el pasador de excéntrica 502 en enganche con la primera superficie excéntrica 508 con el movimiento relativo de la palanca 48 y por lo tanto la lanzadera 96 con relación a la posición del cuerpo deslizante 20 en el alojamiento 18 dictada por el perfil de la primera superficie excéntrica 508. En condiciones donde la resistencia al movimiento de la lanzadera es mayor que la fuerza del muelle 96, el pasador de excéntrica 502 enganchará la primera superficie excéntrica 508 o la segunda superficie excéntrica 510 dependiendo de la dirección de dicha resistencia y de si el cuerpo deslizante está en la carrera de retracción o la carrera de extensión. Por ejemplo, en una carrera de extensión cuando la lanzadera 96 engancha y avanza el tornillo siguiente a atornillar y la resistencia ofrecida al avance por la tira de tornillos puede ser más grande que la fuerza del muelle 69, entonces el pasador de excéntrica 502 enganchará en la segunda superficie excéntrica 510.

En la realización preferida representada, como se ve mejor en la figura 3, la primera superficie excéntrica 508 tiene una primera porción 514, una segunda porción 516 y una tercera porción 518. La primera porción 514 y la segunda porción 518 son sustancialmente paralelas al eje 52 del eje de accionador. La segunda porción 516 se extiende en un ángulo hacia atrás y hacia el eje 52.

La segunda superficie excéntrica 510 tiene una primera porción 520 que se extiende en ángulo hacia delante y lejos del eje 52 y una segunda porción 522 que es sustancialmente paralela al eje 52.

La tercera porción 518 de la primera superficie excéntrica 508 y la segunda porción 522 de la segunda superficie excéntrica 510 son paralelas y están dispuestas a una distancia sólo marginalmente más grande que el diámetro del pasador de excéntrica 502 con el fin de colocar el pasador de excéntrica 506 sustancialmente en la misma posición si el pasador de excéntrica 502 cabalga en la primera superficie excéntrica 508 o en la segunda superficie excéntrica 510.

La ranura excéntrica 506 tiene un extremo delantero 512 donde la primera porción 514 de la primera superficie excéntrica 508 se une con la primera porción 520 de la segunda superficie excéntrica 510. En el extremo delantero 512, la anchura de la ranura excéntrica 506 también es sólo marginalmente más grande que el diámetro del pasador de excéntrica 502 con el fin de colocar el pasador de excéntrica 506 sustancialmente en la misma posición si el pasador de excéntrica 502 cabalga en la primera superficie excéntrica 508 o la segunda superficie excéntrica 510.

La primera porción 520 de la segunda superficie excéntrica 510 está espaciada de la primera superficie excéntrica 508 y, en particular, su primera porción 514 y segunda porción 516 una distancia sustancialmente más grande que el diámetro del pasador de excéntrica 502.

Una descripción más detallada de la interacción del pasador de excéntrica 502 en la ranura excéntrica 508 se encuentra en la Patente de Estados Unidos 5.934.162 de Habermehl.

#### Mecanismo de trinquete

Como se ve mejor en la figura 2, la pared lateral principal 91 está provista en su superficie exterior trasera de una pista 94 que se extiende paralela al canal 88 y en la que una lanzadera 96 es capturada de manera que pueda deslizarse hacia y lejos del tubo de guía 75 entre una posición delantera cerca del tubo de guía y una posición retirada remota del tubo de guía. La lanzadera 96 tiene una superficie trasera en la que se facilita una abertura dirigida hacia atrás 98 adaptada para recibir el extremo delantero 56 del brazo delantero 54 de la palanca 48 con el fin de acoplar la lanzadera 96 a la palanca 48 para movimiento con ella.

La lanzadera 96 lleva un trinquete 99 para enganchar la tira de tornillos 14 y, con el movimiento de la lanzadera 96, para avanzar sucesivamente la tira un tornillo cada vez. Según se ve en la figura 23, la lanzadera 96 tiene un poste fijo 100 en el que el trinquete 99 se soporta alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal 52 alrededor del que gira el eje de accionador. El trinquete 99 tiene un primer brazo impulsor 101 en su extremo delantero para enganchar un primer husillo 16a y un segundo brazo impulsor 601 para enganchar un segundo tornillo 16b. Los brazos impulsores se extienden desde la ranura 103 en la lanzadera 96 y a través de una ranura 105 en la pared lateral principal 91 del elemento de canal de alimentación 76 para enganchar y avanzar la tira de tornillos. El trinquete 99 tiene un brazo de liberación manual 102 que se aleja de la tira de tornillos a través de la abertura 104 de la ranura 103 de la lanzadera 99. Un muelle torsional 615, representado solamente en la figura 25, está dispuesto alrededor del poste 100 entre el trinquete 99 y la lanzadera 96 y empuja el primer brazo impulsor 101 hacia la izquierda según se ve en la figura 23. El muelle torsional empuja los brazos impulsores a la tira de tornillos 14. El enganche del brazo de liberación 102 en el extremo izquierdo de la abertura 104 limita el pivote del trinquete 99 hacia la izquierda a la posición de bloqueo representada en la figura 9.

El primer brazo impulsor 101 tiene una cara excéntrica 107 y el segundo brazo impulsor 601 tiene una cara excéntrica 607. Al alejarse la lanzadera del tubo de guía 75 hacia la posición retirada, es decir, a la derecha de la posición en la figura 23, las caras de excéntrica 107 y/o 607 engancharán los tornillos 16b y 16c, respectivamente,

y/o la cinta 13 y permitirán que el trinquete 99 pivote alrededor del poste 100 contra el empuje del muelle torsional a una posición de paso de modo que la lanzadera 96 se pueda mover a la derecha con relación a la tira de tornillos 14.

El primer brazo impulsor 101 tiene una cara de enganche 108 para enganchar los tornillos 16 y el segundo brazo impulsor 601 tiene una cara de enganche 608 también para enganchar los tornillos 16. Al aproximarse la lanzadera hacia el tubo de guía 75, es decir, hacia la posición avanzada y hacia la izquierda según se ve en la figura 25, las caras de enganche 108 y 608 engancharán el tornillo 16b y 16c, respectivamente, y/o la cinta 13 y avanzarán la tira de tornillos a la derecha según se ve en la figura 25 con el fin de colocar un tornillo 16b en la guía 82 en una posición de atornillamiento y de mantener la tira de tornillos 14 contra el movimiento hacia la izquierda. Preferiblemente, como se representa en la figura 4, la cara de enganche 108 del primer brazo impulsor 101 engancha el tornillo 16 entre su cabeza 17 y la cinta 13 puesto que esto se considera ventajoso, en particular para evitar la mala alimentación con una porción de cabezal 24 como se representa con el enganche de las cabezas de tornillo en el canal 88 y el enganche de la cinta gastada 13 con la superficie de soporte 125.

La operación de la lanzadera 96 y del trinquete 99 en operación normal de avance de la tira de tornillos se ilustra en las figuras 23, 24 y 25, que representan pasos sucesivos en un ciclo de movimiento alternativo de la lanzadera 96 en la pista 94.

Según se ve en la figura 25, una línea de trazos 611 representa un plano de avance en el que está el eje de cada uno de los tornillos 16 y a lo largo del que la tira de tornillos 14 avanza hacia la izquierda de tal manera que los tornillos se puedan poner sucesivamente en alineación con el eje de accionador cuyo eje 52 estará en la intersección del plano de avance 611 con una línea de trazos de eje 612. A la izquierda de la línea de eje 612, la cinta gastada 13 se representa con un manguito roto 220a del que se ha sacado un tornillo.

Según se ve en la figura 23, la cara de enganche 108 del primer brazo impulsor 101 está enganchada detrás del primer tornillo 16a y la cara de enganche 608 del segundo brazo impulsor 601 está enganchada detrás del segundo tornillo 16b, por lo que la tira de tornillos 14 se mantiene en una posición bloqueada contra el movimiento de la tira a la derecha con relación a la lanzadera 96.

En la posición de la figura 23, el primer tornillo 16a en el manguito 220a está axialmente en línea con el eje 52 del eje de accionador preparado para atornillamiento.

Desde la posición de la figura 23, al utilizar la herramienta, el husillo 16a es movido desde el manguito 220a y la lanzadera 96 se retira a la derecha pasando a través de la posición de la figura 23 para asumir la posición de la figura 24. Así, según se ve en la figura 24, la flecha 610 representa el retroceso de la lanzadera 96 con relación al eje de accionador y la tira de tornillos 14.

Desde la posición de la figura 23 al movimiento de la lanzadera 96 hacia la derecha con relación a la tira de tornillos 14, se ha de apreciar que la superficie excéntrica 107 del primer brazo 101 engancha el tornillo 16b y tal enganche hace que el trinquete 99 pivote alrededor del eje 100 contra el empuje del muelle. Con el movimiento relativo adicional de la lanzadera a la derecha, la superficie excéntrica 107 seguirá pivotando el trinquete 99 hasta que la superficie excéntrica 607 llegue a enganchar el tornillo 16c y pivote más el trinquete 99 de modo que el segundo brazo 601 pueda pasar a la izquierda del tornillo 16c. La figura 24 ilustra la lanzadera 96 moviéndose a la derecha como indica la flecha 610 y con la cara excéntrica 607 del segundo brazo impulsor 601 enganchando el tornillo 16c en el manguito 220c.

El enganche de las caras de excéntrica con los tornillos pivota el trinquete 99 contra el empuje del muelle torsional de tal manera que el trinquete 99 pueda girar hacia la derecha. Al moverse el primer brazo impulsor 101 a la derecha pasando por el tornillo 16b y al moverse el segundo brazo impulsor 601 a la derecha pasando por el tornillo 16c, el muelle torsional empuja el trinquete 99 de modo que gire alrededor del poste 100 de manera que las caras de enganche 108 y 608 se coloquen listas para enganchar los tornillos 16b y 16c y avanzarlos a la izquierda, como indica la flecha 613, según se ve en la figura 24.

La figura 25 representa la lanzadera 96 retirada suficientemente hacia atrás a una posición en la que las caras de enganche 108 y 608 están a la derecha, hacia atrás de los tornillos 16b y 16c en los manguitos 220b y 220c y con el tornillo 16a, no representado, puesto que ha salido del manguito roto 220a. A partir de la posición de la figura 25, la lanzadera 96 es movida a la izquierda con relación al eje 52 avanzando por ello la tira de tornillos 14, moviéndola a la izquierda y colocando el tornillo 16b en el manguito 220b en alineación axial con el eje de eje de accionador 52. Al avance de la tira de tornillos 14, los brazos impulsores primero y segundo 101 y 601 enganchan sus tornillos respectivos y empujan la tira de tornillos 14 de manera que avance.

Las ventajas del trinquete 96 descrito se pueden apreciar en la Patente de Estados Unidos 6.439.085. Se puede usar otras disposiciones de trinquete como las descritas en la Patente de Estados Unidos 5.934.162 simplemente con un solo brazo impulsor 101.

El brazo de liberación 102 permite la retirada manual de la tira de tornillos 14. El usuario puede pivotar manualmente

con el dedo o el pulgar el brazo de liberación 102 contra el empuje del muelle de modo que tanto el primer brazo impulsor 101 y su cara de enganche 108 como el segundo brazo impulsor 601 y su cara de enganche 608 se alejen y salgan de la tira de tornillos 14 por lo que la tira de tornillos se puede retirar manualmente cuando pueda ser útil para despejar atascos o cambiar las tiras de tornillos.

Un poste fijo 432 está dispuesto en la lanzadera 96 enfrente del brazo de liberación manual 102 para permitir el pivote del brazo de liberación 102 arrastrando el brazo de liberación 102 hacia el poste fijo 432, por ejemplo, capturándolos entre los dedos pulgar e índice del usuario.

La palanca 48 acopla con la lanzadera 96 con el brazo delantero 54 de la palanca 48 recibido en la abertura 98 de la lanzadera 96. El deslizamiento del cuerpo deslizante 20 y el alojamiento 18 en un ciclo desde una posición extendida a una posición retirada y volviendo luego a una posición extendida da lugar a pivote recíproco de la palanca 48 alrededor del eje 50 que desliza la lanzadera 96 entre la posición avanzada y retirada en su pista 94 y, por lo tanto, da lugar a que el trinquete 99 se retire primero del enganche con un primer tornillo a atornillar a detrás del tornillo siguiente 16 y luego avance este tornillo siguiente a una posición de atornillamiento.

#### Vista general

La porción de cabezal 24 lleva el tubo de guía 75 con su guía de colocación de tornillo 82. La porción trasera 22 soporta el elemento de canal de alimentación de tornillos 76 con su canal 88, y el mecanismo de avance y alimentación de tornillos con la lanzadera alternativa 96 y el trinquete 99 para avanzar la tira de tornillos 14 a través del canal 88 a la guía 82. Cada uno de la guía 82, el canal 88 y la lanzadera 96 están preferiblemente personalizados para tiras de tornillos y tornillos u otros sujetadores de un tamaño correspondiente distinto de la longitud. En este contexto, el tamaño incluye la forma, el diámetro de cabeza, el diámetro de eje, la configuración de la tira de retención, la espaciación de los tornillos a lo largo de la tira de retención y la presencia o ausencia de arandelas entre otras cosas. Sin embargo, el tamaño no incluye, preferiblemente, una limitación simplemente a una sola longitud dado que las realizaciones preferidas pueden atornillar tornillos que tengan longitudes, por ejemplo, de 3½ pulgadas a 1½ pulgadas sin modificaciones. Se ha de configurar diferentes cuerpos deslizantes para diferentes tiras de tornillos y tornillos. Los diferentes cuerpos deslizantes modificados se pueden intercambiar con el fin de que el dispositivo accionador pueda ser adaptado fácilmente para atornillar diferentes tiras de tornillos y tornillos.

Se puede hacer muchos cambios en la disposición física de la porción de cabezal 24 para acomodar diferentes tornillos y sujetadores. Por ejemplo, la forma en sección transversal del canal 88 se puede cambiar lo mismo que el diámetro de la guía 82. La longitud de las paredes laterales 91 y 92 alrededor del canal 88 se puede variar para acomodar tornillos de tamaño diferente que puedan requerir un enganche mayor o menor.

La construcción del alojamiento 18 y el cuerpo deslizante 20 proporciona un dispositivo accionador compacto.

El alojamiento 18 incluye la pared lateral 301. El cuerpo deslizante 20, como se ve mejor en la figura 3, tiene una porción parcialmente cilíndrica de un radio uniforme dimensionado de manera que sea marginalmente menor que una superficie interior parcialmente cilíndrica de la pared lateral 301 del alojamiento 18. La pared lateral 301 se extiende circunferencialmente alrededor de la porción parcialmente cilíndrica del cuerpo deslizante 20 para retener el cuerpo deslizante 20 en ella.

El alojamiento tiene una porción de pestaña 302 que se extiende radialmente desde un lado de la porción parcialmente cilíndrica y está adaptado para alojar la pestaña que se extiende radialmente 46 de la porción trasera 22 y el mecanismo de activación de alimentación de tornillo incluyendo la palanca 48 y el seguidor de excéntrica 62. La porción de pestaña 302 está abierta en su extremo y lado delanteros para que el elemento de canal de alimentación de tornillos 76 pueda deslizarse a y del alojamiento 18. El muelle 38, las porciones parcialmente cilíndricas del cuerpo deslizante 20, y las porciones interiores parcialmente cilíndricas del alojamiento 18 están situados concéntricamente alrededor del eje de accionamiento 34.

#### Mecanismo de tope de profundidad

El dispositivo accionador está provisto de un mecanismo de tope de profundidad regulable que puede ser usado para regular la posición completamente retirada, es decir, la extensión en que el cuerpo deslizante 20 puede deslizarse al alojamiento 18. El mecanismo de tope de profundidad regulable se ve mejor en las figuras 3 y 5.

Un elemento excéntrico de establecimiento de profundidad 114 está fijado al alojamiento 18 para rotación alrededor de un pasador 116, representado en la figura 5, paralelo al eje longitudinal 52. El elemento excéntrico 114 tiene una superficie excéntrica 115 que varía en profundidad, paralelo al eje longitudinal 52, circunferencialmente alrededor del elemento excéntrico 114. Una porción de la superficie excéntrica 115 siempre está axialmente en línea con el extremo trasero 117 de la porción delantera 24. La extensión en que la porción delantera 24 puede deslizarse hacia atrás se regula mediante la rotación del elemento excéntrico 114.

La extensión que la porción delantera 24 puede deslizarse al alojamiento 18 se determina por la profundidad del

elemento excéntrico 114 axialmente en línea con el extremo trasero 117 de la porción de cabezal 24 del cuerpo deslizante 20. El elemento excéntrico 114 está provisto preferiblemente de una disposición en forma de trinquete para hacer que el elemento excéntrico 114 permanezca en cualquier posición seleccionada empujado contra el movimiento desde la posición seleccionada y con indentaciones o depresiones circulares en la superficie excéntrica 115 para contribuir al enganche positivo por el extremo trasero 117 de la porción de cabezal 24. Se ha previsto un tornillo de fijación 119, según se ve en la figura 3, para bloquear el elemento excéntrico 114 en una posición deseada y/o para aumentar la resistencia a la rotación. El elemento excéntrico 114 es accesible por un usuario, pero se ha colocado a un lado y no interfiere con el uso del dispositivo accionador. El mecanismo de tope de profundidad controla la extensión a la que tornillos son introducidos en una pieza y por ello controla la extensión del avellanado. Dado que la superficie de tope 117 está a una distancia constante de la superficie delantera 34 de la porción de cabezal 24, y la broca 122 soportada en el eje de accionador 34 está en una posición constante con relación al alojamiento, el mecanismo de tope de profundidad establecerá la extensión en que un tornillo es atornillado independientemente de la longitud de un tornillo y así, cuando se ponga, introducirá o avellanará la cabeza de un tornillo una longitud, por ejemplo, 3½ pulgadas, la misma cantidad que la cabeza de un tornillo, por ejemplo, de 2 pulgadas. Aunque se representa un elemento rotativo excéntrico 114, se puede disponer otros varios elementos excéntricos para presentar una superficie a enganchar por el extremo trasero 117 de la porción delantera, incluyendo elementos escalonados que puedan deslizarse para presentar superficies diferentes.

El eje de accionador 34 se representa en las figuras 4 y 5 soportando una arandela hendida 120 enganchada en una ranura anular cerca de su extremo trasero 121 para contribuir a retener el extremo trasero del eje de accionador en el casquillo 27 del alojamiento 18. El eje de accionador 34 está provisto de una broca extraíble 122 en su extremo delantero, broca que se puede quitar fácilmente para sustituirla por otra broca para tornillos de tamaño diferente. Tales brocas incluyen casquillos y análogos y serán preferiblemente de un diámetro exterior complementario del diámetro interior de la guía 82.

## Operación

La operación del dispositivo accionador se explica ahora con referencia especial a las figuras 4 y 5. Según se ve en la figura 4, los tornillos 16 a atornillar están intercalados de manera que se mantengan paralelos y espaciados uno de otro por la cinta de retención de plástico 13.

En la operación, una tira de tornillos 14 conteniendo un número de tornillos 16 intercalados en la cinta de retención de plástico 13 se inserta en el canal 88 con el primer tornillo a atornillar recibido dentro de la guía 82. Para atornillar el primer tornillo a la pieza 134, se activa el accionador eléctrico 11 para girar el eje de accionador 34. El eje de accionador 34 y su broca 122, mientras giran, son recíprocamente móviles en la guía 82 aproximándose y alejándose de la pieza 134. En una carrera de atornillado, la presión manual del usuario empuja el alojamiento 18 hacia la pieza 134. Con presión manual inicial, el extremo situado hacia delante de la porción de cabezal 24 engancha la pieza 134 comprimiendo el muelle 38 con el fin de mover la porción de cabezal 24 con relación a la porción trasera 22 desde la posición delantera representada en la figura 4 a una posición trasera. La porción de cabezal 24 es movida hacia atrás hasta que un tornillo esté intercalado entre la porción de cabezal y la porción trasera o la porción de cabezal se mueva a la posición trasera con relación a la porción trasera. Posteriormente, la porción de cabezal y la porción trasera se desplazan hacia atrás desde la posición extendida de la porción trasera con relación al alojamiento a una posición retirada con relación al alojamiento. Al liberar dicha presión manual, en una carrera de retorno, el muelle comprimido 38 mueve la porción trasera 22 de nuevo a su posición extendida con relación al alojamiento y la porción de cabezal a su posición delantera con relación a la porción trasera alejando por ello el alojamiento 18 y el eje de accionador 34 de la pieza.

En una carrera de atornillado, cuando el eje de accionador 34 es movido axialmente hacia la pieza, la broca 122 engancha la cabeza de tornillo 17 para girar el primer tornillo a atornillar. Como es conocido, la cinta de plástico 13 se ha formado para liberar el tornillo 16 cuando el tornillo 16 avanza hacia delante girado por el eje de accionador 34. En algunos casos con tornillos más largos, la punta del tornillo puede enganchar en una pieza antes de que la cabeza del tornillo enganche la tira de tal manera que el enganche del tornillo en la pieza ayudará a arrastrar la cabeza de tornillo a través de la cinta para romper las cintas frangibles; sin embargo, esto no es necesario y un tornillo puede ser liberado simplemente por presión procedente del eje de accionamiento antes de que el tornillo enganche la pieza. Preferiblemente, a la liberación del tornillo 16, la cinta de plástico 13 se aleja del tornillo 16 hacia fuera con el fin de no interferir con el tornillo 16 en su movimiento a la pieza. Después de que el tornillo 16 ha sido atornillado a la pieza 134, el eje de accionador 34 se aleja axialmente de la pieza bajo la fuerza del muelle 38 y se mueve un tornillo sucesivo 16 mediante el mecanismo de avance y alimentación de tornillos desde el canal 88 a través de la abertura de acceso 86 a la guía 82 y a la alineación axial en la guía con el eje de accionador 34.

El tornillo 16 a atornillar se mantiene en posición en alineación axial con el eje de accionador 34 con su cabeza de tornillo 17 apoyando en la pared lateral 83 en la guía 82. Cuando un tornillo 16 a atornillar es movido a la guía cilíndrica 82, una porción delantera de la cinta 13 de la que se han atornillado tornillos previamente se extiende hacia fuera de la guía 82 a través de la abertura de salida 87 permitiendo sustancialmente el avance sin obstáculos de la tira de tornillos 14.

Para asistir la colocación de un tornillo a atornillar dentro del tubo de guía 75, en la realización preferida con tornillos de ciertas longitudes, la superficie de colocación trasera 125 y la superficie de colocación delantera 432 enganchan las superficies delantera y trasera 222 y 223 de la cinta 13. Así, al enganchar la broca 122 la cabeza del tornillo y empujar el tornillo hacia delante, el tornillo se puede colocar axialmente dentro del tubo de guía 75 por razón no solamente de que la cabeza del tornillo engancha la pared lateral 83 de la guía, sino también con las superficies delantera y trasera 222 y 223 de la cinta 13 enganchadas en las superficies de colocación 125 y 432 de la salida 87.

El dispositivo accionador 12 descrito se puede prever para diferentes aplicaciones. En una aplicación preferida, el accionador puede ser usado para demandas de carga pesada y volumen alto, por ejemplo, en la construcción de casas para aplicar pavimentos secundarios y mamparos. Para tal configuración, se prefiere que, incluyendo el accionador eléctrico 11 una pistola de tornillos típica que incorpore inherentemente un embrague de rozamiento y por ello, en la medida en que un tornillo se atornille completamente en una pieza, el embrague deslizará, a ser excesivas las fuerzas requeridas para atornillar el tornillo, de tal manera que la broca no tenga que girar a enganche con la cabeza de tornillo y así aumentar la duración de la broca.

El dispositivo accionador se puede construir a partir de diferentes materiales de construcción habida cuenta de las características de desgaste y el uso previsto del dispositivo. Preferiblemente, varias partes se pueden moldear a partir de nylon u otros materiales ligeros adecuadamente fuertes. Las partes que se someten a desgaste excesivo, por ejemplo por enganche con la cabeza del tornillo, se pueden formar de metal o alternativamente se puede disponer insertos de metal dentro de partes de plástico o nylon moldeadas por inyección. La provisión opcional de la porción de cabezal 24 como un elemento extraíble separado tiene la ventaja de poder dotar a las porciones de cabezal extraíbles de superficies que soporten la mayor carga y desgaste y de que las porciones de cabezal se puedan sustituir fácilmente cuando estén desgastadas.

El mecanismo de avance y alimentación de tornillos soportado en la porción de cabezal se ha ilustrado simplemente incluyendo una lanzadera recíprocamente deslizante que lleva un trinquete. Se puede prever otros varios mecanismos de avance y alimentación de tornillos como los que pueden usar movimiento rotativo para avanzar incrementalmente los tornillos. Igualmente, el mecanismo de activación de alimentación de tornillos incluyendo la palanca 48 y el seguidor de excéntrica se ha mostrado como un mecanismo preferido para activar el mecanismo de avance y alimentación de tornillos, pero proporcionando un desacoplamiento simple como entre la lanzadera 96 y la palanca 48. Se puede prever otros medios de activación de alimentación de tornillos que tengan configuraciones diferentes de seguidores de excéntrica con o sin palancas o análogos.

#### Tira de tornillos

En la realización preferida, la tira de tornillos 14 se ilustra con tornillos que se extienden normales a la extensión longitudinal de la cinta 13 y, en este contexto, el canal 88 está dispuesto normal al eje longitudinal 52. Se ha de apreciar que los tornillos y otros sujetadores pueden estar intercalados en una tira de tornillos en relación paralela espaciada, sin embargo, en un ángulo al eje longitudinal de la tira de retención en cuyo caso el canal 88 estaría adecuadamente inclinado con relación al eje longitudinal con el fin de colocar y disponer cada tornillo sucesivo paralelo al eje longitudinal 52 del eje de accionador.

Una tira de tornillos intercalados preferida 14 para uso según la presente invención es la ilustrada en los dibujos y en particular las figuras 1 y 4 y es sustancialmente según la patente canadiense 1.054.982. La tira de tornillos 14 incluye una cinta de retención 13 y una pluralidad de tornillos 16. La cinta de retención 13 incluye una cinta fina alargada formada de una pluralidad de manguitos idénticos interconectados por mesetas 106. Se recibe un tornillo 16 dentro de cada manguito. Cada tornillo 16 tiene una cabeza 17, una espiga 208 que lleva roscas externas y una punta 15. Como se representa, las roscas externas se extienden desde debajo de la cabeza 17 a la punta 15.

Cada tornillo es sustancialmente simétrico alrededor de un eje longitudinal central 212. La cabeza 17 tiene en su superficie superior un rebaje para enganche por la broca de destornillador.

Cada tornillo es recibido con su espiga roscada 208 enganchada dentro de un manguito. Al formar los manguitos alrededor del tornillo, por ejemplo de la manera descrita en la patente canadiense 1.040.600, las superficies exteriores de los manguitos llegan a formarse con porciones roscadas complementarias que enganchan la rosca externa del tornillo 16. Cada manguito tiene una porción reducida entre las mesetas 106 en un primer lado de la cinta 13. Esta porción de resistencia reducida se representa donde la cinta se extiende alrededor de cada tornillo simplemente como una porción o tira a modo de cinta fina.

La cinta 13 sujeta los tornillos 16 en relación paralela espaciados una distancia uniforme. La cinta 13 tiene una superficie delantera 222 y una superficie trasera 223. Las mesetas 106 se extienden tanto entre tornillos adyacentes 16, es decir, horizontalmente según se ve en la figura 4, como axialmente a los tornillos 16, es decir, en la dirección de los ejes longitudinales 212 de los tornillos. Así, las mesetas incluyen hojas de material plástico dispuestas sobre una zona que se extiende entre los manguitos que sujetan los tornillos y entre la superficie delantera 222 y la superficie trasera 223. Una meseta 106 está dispuesta efectivamente alrededor de un plano que es paralelo a un plano en el que están los ejes 212 de todos los tornillos. Así, las mesetas 106 incluyen una hoja que está dispuesta

de forma sustancialmente vertical en comparación con los tornillos orientados verticalmente, como se representa en las figuras. En efecto, las mesetas 106 y los manguitos están dispuestos como una cinta continua dispuesta verticalmente 13 a lo largo de la parte trasera de los tornillos 16, es decir, como una cinta 13 que está dispuesta sustancialmente alrededor de un plano que es paralelo a un plano conteniendo los ejes de todos los tornillos.

Una característica preferida de la tira de tornillos 14 es que se puede curvar para asumir una configuración en forma de serpentín debido a la flexibilidad de las mesetas 106, de tal manera que, por ejemplo, la tira de tornillos se pueda disponer con las cabezas de los tornillos dispuestas en un serpentín helicoidal, es decir, el plano en el que están todos los ejes 212 de los tornillos, puede asumir una configuración helicoidal enrollada en espiral para empaquetar estrechamente los tornillos para uso. El hecho de tener las mesetas 106 y los manguitos como una hoja que se extiende verticalmente que está en el plano paralelo en el que están los ejes 212, permite tal enrollamiento en espiral.

La invención no se limita al uso de las tiras de tornillos intercalados ilustradas. Se puede usar otras muchas forma de tiras de tornillos tal como la tira de tornillos curvada ilustrada en la figura 24 de la Patente de Estados Unidos 5.927.163 de Habermehl y las ilustradas en las Patentes de Estados Unidos 3.910.324 de Nasiatka; 5.083.483 de Takaji; 4.019.631 de Lejdegard y colaboradores y 4.018.254 de DeCaro.

#### Abertura de acceso

Según se ve en la figura 3, el tubo de guía 75 tiene un lado exterior que está parcialmente cortado en su lado exterior y tiene una porción continua 382 de su pared exterior que separa la abertura de acceso de tornillo 86 de la abertura de salida 87 en el lado exterior del tubo de guía 75. En el sentido en que se usa aquí, el lado exterior es el lado al que se flexiona la cinta 13 cuando se separa un tornillo 16 de la tira de tornillos 14.

Para acomodar la deflexión de la cinta 13 alejándose de un tornillo 16 hacia el lado exterior, el paso que se extiende desde la abertura de acceso de tornillo o entrada 86 a la abertura de salida o salida 87 está dispuesto en su lado exterior con una ranura lateral de recepción de tira 304 formada de manera que se extienda al lado exterior de la guía cilíndrica 82. La ranura 304, como se ve mejor en las figuras 2 y 3, está delimitada en el lado exterior por una superficie lateral 306, en su extremo delantero por una superficie en rampa 308 y la superficie delantera 125, y en su extremo trasero por la superficie trasera 312.

La abertura de acceso 86 forma una entrada para la tira de tornillos 14 generalmente radialmente a la guía 82 en un lado. La abertura de salida 87 forma una salida para porciones de la cinta 13 de la que se han atornillado tornillos 16, denominándose tales porciones la cinta gastada 13.

La abertura de salida o salida 87 se representa adaptada para rodear la cinta gastada 13 con la salida 87 bordeada por la superficie delantera dirigida hacia atrás 125, la superficie trasera dirigida hacia delante 432, la superficie lateral 444 y la superficie lateral 446.

Según se ve en la figura 3, la superficie en rampa 308 es una superficie dirigida axialmente hacia atrás que se inclina hacia delante de la superficie delantera 125 hacia la entrada.

La superficie en rampa 308 se extiende hacia delante de la superficie delantera 125, siguiendo la superficie en rampa la curvatura de la pared lateral 83 como un reborde de anchura constante. La superficie en rampa 308 es útil para ayudar a atornillar el último tornillo de una tira como se describe en la Patente de Estados Unidos 5.934.162 de Habermehl.

Cuando el último tornillo 16 de una cinta está situado en la guía, el hecho de que la salida 86 encierre la cinta gastada 13 evita que la cinta gire alrededor del eje de la guía a una orientación en la que el tornillo 16 podría caer de la guía o es más probable que el tornillo, al ser atornillado, se atasque. La cinta gastada 13 se puede extender desde la salida 87 a varios ángulos limitados solamente por la posición de las superficies laterales 314 y 316.

La configuración de la figura 3 es ventajosa para asegurar mejor que el último tornillo 16 de cualquier tira de tornillos 14 sea atornillado y para ayudar en general a reducir la probabilidad de que cualquier tornillo 16 que se atornille se atasque en la guía con la cinta 13.

Segmentos de cinta preferidos para uso con el dispositivo accionador según esta invención son, como se representa en la figura 1, segmentos de longitud discreta en los que los ejes de todas las cintas están en el mismo plano plano y en los que todas las cabezas 17 de los tornillos están situadas en una línea recta.

Se hace referencia en las figuras 1 y 3 a los topes de deslizamiento 23 y 25 que están fijados a la porción trasera 22 y la porción de cabezal, respectivamente, del cuerpo deslizante 20 por pernos 402 de tal manera que los topes de deslizamiento 25 deslicen en ranuras longitudinales 40 en cada lado del alojamiento 18 para enchavetar independientemente la porción de cabezal y la porción trasera al alojamiento y para evitar que cada uno sea expulsado del alojamiento pasando por una posición completamente extendida.



#### Protuberancias en la porción de cabezal

- La superficie de contacto delantera 130 en la porción de cabezal 24 se representa incluyendo una superficie central lisa, relativamente plana 140 y una superficie lisa parcialmente esférica 141 alrededor que soporta una pluralidad de protuberancias 142. La superficie parcialmente esférica 141 es efectivamente una porción de una esfera de un radio centrado en un punto en el eje 52. La superficie 141 se extiende radialmente al lado y hacia atrás, pero no hacia delante.
- Una pluralidad de protuberancias 142 se representan dispuestas en serie en la superficie 141. Cada una de las protuberancias se representa como un elemento a modo de radio que se extiende al menos parcialmente hacia delante desde una base en la superficie 141 a un extremo distal. Preferiblemente, como se representa, las protuberancias se extienden desde la superficie 141 paralela al eje 52 alrededor de la base. Alternativamente, las protuberancias se pueden extender normales a la superficie 140. Cada uno de los extremos distales de las protuberancias está adaptado preferiblemente para proporcionar mayor enganche de rozamiento con una superficie de trabajo puesto que es ventajoso para evitar el resbalamiento.
- Como se representa en la figura 11, los extremos distales delanteros de las protuberancias 142 tienen preferiblemente una extensión delantera que está hacia atrás de la superficie de contacto delantera 130. Así, las protuberancias 142 están situadas preferiblemente de tal manera que no enganchen una superficie plana de una pieza cuando el eje 52 sea normal a la superficie plana de la pieza, pero están adaptadas para enganchar una pieza cuando el eje se bascule a la superficie de las superficies de trabajo. La superficie 130 y las protuberancias 142 se pueden facilitar como se describe en USP 6.425.306.
- Las referencias efectuadas a las figuras 20, 21 y 22 mostrarán una segunda realización de un cuerpo deslizante 20 según la presente invención. El cuerpo deslizante de las figuras 20 y 21 es efectivamente idéntico al representado en las otras figuras, con la excepción de que la porción de cabezal 24 tiene un aro de cabezal en forma de C extraíble 500 que, en el uso, está sujetado fijamente por un tornillo 502 alrededor del extremo delantero de la porción de cabezal 24. El aro en forma de C 500 está adaptado para ser quitado y sustituido por otros aros en forma de C 500. El aro en forma de C representado en la figura 20 está dotado en un extremo de protuberancias similares a las descritas con referencia a las figuras 1 a 6 y provisto en otro extremo de una superficie lisa sin protuberancias. En la medida en que estas protuberancias se pueden desgastar con el tiempo, entonces se puede fijar un nuevo aro en forma de C 500 a la herramienta.
- El aro en forma de C, según se ve en la figura 22, se puede invertir desde la posición representada en la figura 20 a la posición representada en la figura 21 de tal manera que el usuario pueda seleccionar si usar una porción de cabezal 24 con protuberancias según se ve en la figura 20 o una porción de cabezal sin protuberancias según se ve en la figura 21. Naturalmente, en vez de tener el aro en forma de C 500 capaz de invertirse, sería posible proporcionar simplemente dos aros en forma de C diferentes, uno con protuberancias y el otro sin protuberancias.
- Se podría facilitar varios mecanismos para acoplar extraíblemente los aros en forma de C a la porción de cabezal 24 y el uso de un tornillo 502 es simplemente una realización.
- La presente invención se ha descrito con referencia a un cabezal para un destornillador autoalimentado. Se ha de apreciar que se podría facilitar un cabezal similar con un aro extraíble con herramientas de varios tipos para atornillar sujetadores incluyendo dispositivos para atornillar una amplia variedad de diferente sujetadores incluyendo tornillos y otros sujetadores roscados y clavos, tacos, espárragos, postes y análogos.
- #### Tira de tornillos ranurada
- Se hace referencia ahora a las figuras 26 y 27 que muestran otra realización de la presente invención en la que la tira de tornillos lleva un sistema de colocación para facilitar la colocación de la tira de tornillos con relación al tubo de guía 76. Dicha tira de tornillos se describe en la patente de Estados Unidos 5.819.609.
- La figura 26 representa tornillos 16 mantenidos en una cinta de sujeción de plástico 13 sustancialmente según la patente canadiense 1.054.982. La cinta incluye una cinta fina alargada formada por una pluralidad de manguitos idénticos 504 interconectados por mesetas 506. Se recibe un tornillo 16 dentro de cada manguito 504. Cada tornillo 16 tiene una cabeza 17, una espiga 508 que lleva roscas externas y una punta 15. Como se representa, las roscas externas se extienden desde debajo de la cabeza 16 a la punta 116.
- Cada tornillo es sustancialmente simétrico alrededor de un eje longitudinal central. La cabeza 17 tiene en su superficie superior un rebaje para enganche por la broca de destornillador 122.
- Cada tornillo se recibe con su espiga roscada 508 enganchada dentro de un manguito 504. Al formar los manguitos alrededor del tornillo, por ejemplo, de la manera descrita en la patente canadiense 1.040.600, las superficies exteriores de los manguitos llegan a formarse con porciones complementarias enroscadas que enganchan la rosca

externa del tornillo 16. Cada manguito 504 tiene una porción reducida entre las mesetas 506 en el primer lado de la tira y por lo tanto en el primer lado de cada tornillo. Esta porción de resistencia reducida se representa como una ranura longitudinal que se extiende de forma sustancialmente vertical puenteadas por dos porciones a modo de cinta fina o cintas 120.

La cinta 13 sujeta los tornillos 16 en relación paralela espaciada una distancia uniforme. La cinta tiene una superficie delantera 222 y una superficie trasera 223. Ranuras de colocación 524 están dispuestas en la cinta que se extiende hacia arriba desde las superficies delanteras 222 con las ranuras 524 espaciadas una de otra la misma distancia que los tornillos están espaciados. Las ranuras 524 se forman preferiblemente al mismo tiempo que la cinta mediante un proceso de extrusión que, en efecto, captura los tornillos entre dos ruedas de formación rotativas. Las ruedas de formación se pueden modificar con el fin de formar la cinta de plástico con las ranuras adecuadamente espaciadas.

Las ranuras 524 están formadas con una superficie de enganche a modo de rampa de entrada de ranura 542 y una superficie de enganche a modo de rampa de salida de ranura 544.

La figura 27 representa una vista ampliada de una porción de cabezal 24 y una porción trasera 22 similares al tubo de guía de las figuras 1 a 19, pero teniendo la salida 87 su superficie de colocación delantera 125 de la porción de cabezal 24 provista de una proyección a modo de diente 536 conformada de manera que corresponda a las ranuras 524 en la cinta.

Según se ve en la figura 27, las superficies de colocación delanteras incluyen una superficie de enganche a modo de rampa de entrada de proyección 546 y una superficie de enganche a modo de rampa de salida de proyección 548 que definen la proyección 536 entremedio.

El enganche entre las superficies de salida y/o de entrada de la proyección y las superficies de salida y/o de entrada de la ranura moverá por excéntrica la tira para moverla a la izquierda o a la derecha para colocar la ranura exactamente en la proyección. Así, la interacción entre las superficies de la proyección y ranura moverá la cinta transversalmente al eje del tubo de guía 75, es decir, a lo largo de la dirección longitudinal de la cinta 13.

En el contexto de un destornillador eléctrico representado en las figuras 1 a 5, el trinquete de alimentación en cada ciclo, al ser movido a la derecha de manera que sea capaz de avanzar el tornillo siguiente a la derecha del trinquete, en cierta medida, engancha con rozamiento la cinta 13 y sus tornillos 16 y puede arrastrar la cinta 13 de nuevo a la derecha. Tal "retroceso del trinquete de alimentación" puede ser desventajoso. Sin embargo, con una tira de tornillos ranurada de la figura 26, el enganche de la ranura 524 y la proyección 536 puede evitar ventajosamente la desventaja de que la cinta sea arrastrada hacia atrás por el retroceso del trinquete de alimentación más allá de una posición deseada con el tornillo en alineación con la broca. Para evitar el retroceso del trinquete de alimentación, la superficie delantera 546 de la proyección y la superficie delantera 542 de la ranura pueden ser preferiblemente perpendiculares a la longitudinal a lo largo de la tira y por ello paralelas al eje del eje de accionamiento. Se puede diseñar intencionadamente que el retroceso del trinquete de alimentación tenga lugar y se utilice como un vehículo para asegurar la colocación positiva de la ranura 524 en la proyección 536.

En las realizaciones preferidas representadas, la superficie de colocación delantera de la salida 87 incluye superficies de la proyección 536 para enganchar la ranura 524 en la cinta. La provisión de la proyección 536 y ranuras uniformemente espaciadas 524 es ventajosa para formar un sistema para colocar la cinta. La proyección 536 y las ranuras 524 pueden tener configuraciones diferentes. A efectos de ilustración, la proyección y la ranura se han representado extendiéndose aproximadamente 1/3 de la anchura de la cinta. Se ha de apreciar que se podría usar fácilmente ranuras más pequeñas. Las ranuras y las proyecciones pueden tener otras muchas formas distintas de las representadas.

La realización preferida representa las superficies de colocación delanteras de una proyección 536 que es generalmente uniforme en una dirección transversal a la longitudinal de la tira. Se podría prever que las superficies de colocación delanteras y/o su proyección 536 variasen en una dirección transversal a la longitudinal para contribuir a colocar la cinta en una posición deseada en esta dirección. Sin embargo, en el uso de una tira de tornillos, se ha de apreciar que hay que dar amplitud para que la cinta se flexione transversalmente a la longitudinal de la cinta en la cabeza del tornillo abriéndose camino a través del manguito y pasando por la cinta.

El retroceso del trinquete de alimentación se reduce ventajosamente por el uso de tiras de tornillos con elementos de colocación para enganchar elementos de colocación complementarios en las superficies de colocación delantera y/o trasera 125 y 432. Aunque los elementos de colocación complementarios están preferiblemente en la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de cinta delantera 222, también se pueden disponer en la superficie de colocación trasera 432 y la superficie de cinta trasera 223, o en ambas.

En cualquier caso, el retroceso del trinquete de alimentación, sin elementos de colocación en la cinta o las superficies de colocación, se evita o reduce en la realización, por ejemplo, representada en las figuras 15 a 19, en la medida en que la cinta 13 es capturada entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 432 para evitar el movimiento de la cinta transversal al eje 52. El movimiento del trinquete de alimentación,

mientras la cinta está capturada adecuadamente, no producirá retroceso del trinquete de alimentación.

La captura de la cinta 13 entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 432 es ventajosa dado que esto permite que el último tornillo de una tira de tornillos sea atornillado exactamente.

5 En las realizaciones preferidas, la captura de la cinta 13 entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 432 se mantiene mientras el trinquete 99 está retirado como indica la flecha 610 en la figura 24 con el fin de reducir cualquier tendencia del trinquete 99, al retirarse, de arrastrar hacia atrás la tira de tornillos. Así, preferiblemente, la "captura" se mantiene en un ciclo de movimiento del alojamiento 18 y el cuerpo  
10 deslizante 20 con el fin de mantener la captura no solamente durante una carrera de avance sujetando al mismo tiempo la tira de tornillos de modo que el eje de accionador 34 pueda enganchar un tornillo y mientras se atornilla un tornillo, sino también en una carrera de retracción para sacar el trinquete 99.

15 El control de la cantidad de compresión de la cinta 13 cuando es capturada entre la superficie de colocación delantera 125 y la superficie de colocación trasera 434 es ventajoso para evitar que la tira deje de sujetar los tornillos en alineación axial en la guía 82.

Aunque la invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas, los expertos en la técnica pensarán  
20 ahora en muchas modificaciones y variaciones, dentro de los límites de las reivindicaciones anexas.

## REIVINDICACIONES

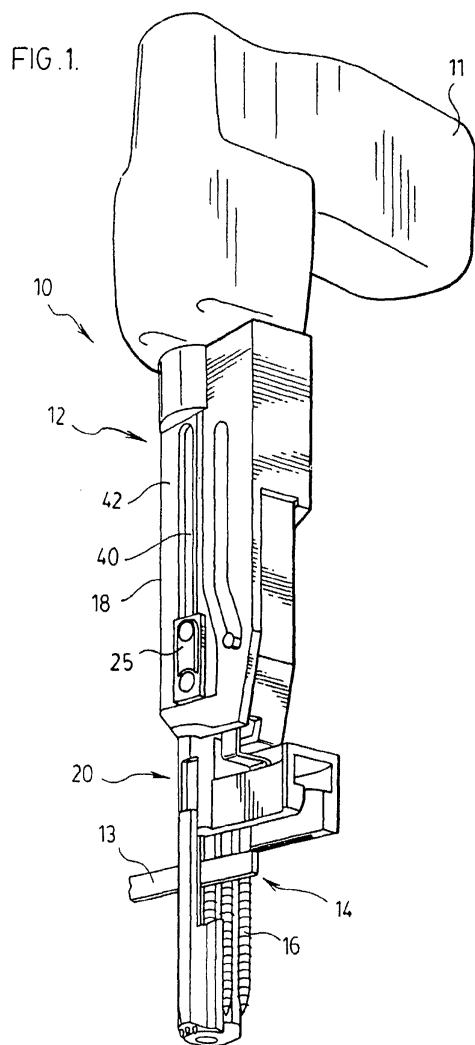
1. Una combinación incluyendo un conjunto destornillador para atornillar con un accionador eléctrico tornillos roscados procedentes de una tira de tornillos (14), y una tira de tornillos (14) incluyendo tornillos (16) intercalados conjuntamente en una cinta de plástico (13) espaciados en relación de yuxtaposición uno con otro, teniendo la cinta mesetas de unión que se extienden tanto entre tornillos adyacentes como axialmente con relación a los tornillos, cada tornillo se extiende alrededor de un eje de tornillo respectivo (212),  
5 incluyendo el destornillador:  
10 un alojamiento (18);  
un eje de accionamiento alargado (34) para conexión operativa a un accionador eléctrico (11) para rotación con él y definiendo un eje longitudinal (52);  
15 un cuerpo deslizante (20) acoplado al alojamiento para desplazamiento paralelo al eje (52) del eje de accionamiento (34) entre una posición extendida hacia delante y una posición retirada;  
incluyendo el cuerpo deslizante (20):  
20 una guía (82) para recibir coaxialmente un tornillo,  
una entrada de tira de tornillos (86) que se abre en general radialmente a la guía (82) en su primer lado, y  
25 una salida de cinta que se abre en general radialmente fuera de la guía en su segundo lado opuesto a la entrada,  
estando la guía (82), la entrada (86) y la salida (87) yuxtapuestas para permitir que una tira de tornillos (14) incluyendo tornillos (16) intercalados en una cinta (13) espaciados uno de otro avance a través de la entrada radialmente a la guía para colocar cada tornillo sucesivo coaxialmente dentro de la guía, extendiéndose una porción de la cinta, de la que se han movido tornillos, desde la guía a través de la salida (87),  
30 teniendo el cuerpo deslizante (20) una porción trasera (22) y una porción de cabezal delantera (24), la porción de cabezal (24) acoplada a la porción trasera (22) para desplazamiento paralelo al eje (52) del eje de accionamiento (34) entre una posición delantera y una posición trasera;  
35 teniendo el eje de accionamiento (34) en un extremo delantero una broca (122), el eje de accionamiento (34) axialmente móvil de forma relativamente recíproca en la guía (82) para enganchar con la broca (122) un tornillo (16) dispuesto coaxialmente dentro de la guía y atornillar el tornillo axialmente hacia delante desde la guía a una pieza,  
40 **caracterizada** porque:  
la cinta es alargada en una dirección longitudinal, la cinta (13) sujeta los tornillos (16) espaciados uno de otro en la dirección longitudinal, y en secciones transversales a través de las mesetas (106, 506) normales a la dirección longitudinal, siendo alargadas las mesetas paralelas al eje de tornillo (212) de los tornillos (16),  
45 soportando la porción trasera (22) una superficie de soporte de cinta trasera dirigida hacia delante (432) axialmente en línea con la salida (87) detrás de la cinta, soportando la porción de cabezal una superficie de soporte de cinta delantera dirigida hacia atrás axialmente (125) axialmente en línea con la salida (87) hacia delante de la cinta,  
50 permitiendo la porción de cabezal (24), con suficiente deslizamiento hacia delante de la porción de cabezal con relación a la porción trasera (22) hacia la posición trasera, que la cinta en la salida (87) sea enganchada por la superficie de soporte de cinta delantera (125) y empujada hacia atrás a enganche con la superficie de soporte de cinta trasera (432) fijando la cinta entre la superficie de soporte de cinta delantera (125) y la superficie de soporte de cinta trasera (432).  
55 2. Una combinación según la reivindicación 1, donde la guía (82) que se extiende totalmente a través del cabezal (24) desde una abertura trasera que se abre hacia atrás a una abertura delantera,  
la porción trasera (22) incluye un agujero a su través coaxialmente alrededor del eje de accionamiento (34) y que se abre hacia delante a la guía (82) mediante la abertura trasera, un muelle helicoidal alargado (38) que tiene un extremo trasero y un extremo delantero,  
60 el muelle (38) dispuesto coaxialmente alrededor del eje de accionamiento (34),  
65 pudiendo deslizar axialmente el muelle (38) dentro del agujero de la porción trasera (22),

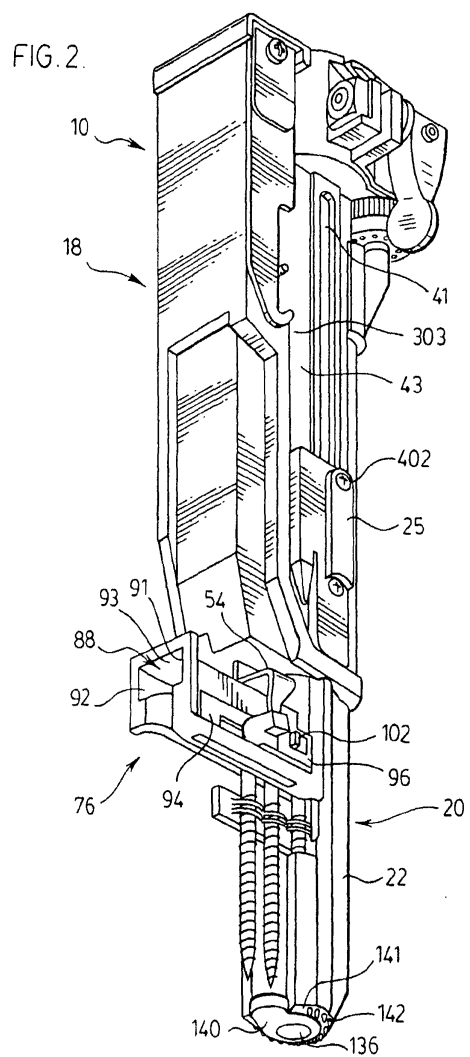
- enganchando el extremo trasero del muelle (38) el alojamiento (18) y enganchando el extremo delantero del muelle la porción de cabezal (24) que empuja la porción de cabezal (24) hacia delante con relación al alojamiento (18) y empujando por ello la porción de cabezal (24) hacia delante con relación a la porción trasera (22) a la posición hacia delante y empujando, con la porción de cabezal (24) en la posición hacia delante, todo el cuerpo deslizante (20) hacia delante con relación al alojamiento (18).
3. Una combinación según la reivindicación 1 o 2, donde la porción trasera (22) tiene un canal de guía alargado (88) para dicha tira de tornillos que se extiende a través de dicha porción trasera (22) generalmente transversal al eje longitudinal (52) y que se abre a la guía (68) mediante la entrada (86),
- teniendo el canal de guía (88) una sección transversal estrechamente correspondiente al menos en parte a la de la tira de tornillos recibida en él para retener la cinta y los tornillos recibidos en ella contra movimiento sustancial distinto de longitudinalmente a lo largo del canal de guía.
4. Una combinación según la reivindicación 1, 2 o 3, donde la superficie de soporte de cinta delantera (125) forma un perímetro delantero de la salida (87), formando la superficie de soporte de cinta trasera (432) un perímetro trasero de la salida (87).
5. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde el cuerpo deslizante (20) es empujado elásticamente hacia delante con relación al alojamiento (18) paralelo al eje (52),
- la porción de cabezal (24) es empujada elásticamente hacia delante con relación a la porción trasera (22) paralela al eje (52).
6. Una combinación según cualquier reivindicación precedente incluyendo:
- una superficie de contacto delantera (140) próxima a la abertura delantera para enganchar una pieza en la que se ha de atornillar un tornillo.
7. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde la guía (82) incluye una pared lateral de colocación de tornillos parcialmente cilíndrica con superficies coaxialmente alrededor del eje del eje de accionamiento (34) de un diámetro interior marginalmente más grande que un diámetro de una cabeza de tornillos de dimensiones correspondientes a recibirse en ella para enganchar la cabeza de un tornillo y colocar coaxialmente el tornillo en alineación con el eje de accionamiento (34).
8. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde dicha porción trasera (22) del cuerpo deslizante (20) tiene un agujero que se abre hacia delante alrededor de dicho eje de accionamiento (34), teniendo el agujero un extremo delantero abierto,
- incluyendo dicha porción de cabezal (24) una extensión hacia atrás hueca, al menos parcialmente tubular, que forma una porción de la guía (82), extendiéndose la extensión hacia atrás axialmente al agujero mediante el extremo abierto, situado hacia delante, del agujero.
9. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde la superficie de soporte de cinta delantera (125) está fijada contra movimiento con relación al resto de la porción de cabezal (24).
10. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, incluyendo un mecanismo de avance y alimentación de tornillos soportado por la porción trasera (22) para enganchar la tira de tornillos y sucesivamente avanzar incrementalmente tornillos en la tira de tornillos a través del canal de guía (88) a posición coaxial en la guía (82),
- un mecanismo de activación de alimentación de tornillo acoplado entre la porción trasera (22) del cuerpo deslizante (20) y el alojamiento (18) por lo que el desplazamiento de la porción trasera (22) con relación al alojamiento (18) entre la posición extendida y la posición retirada activa el mecanismo de activación de alimentación de tornillo para mover el mecanismo de avance y alimentación de tornillos y por ello avanzar tornillos sucesivos.
11. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde
- la cinta incluye manguitos espaciados (504) interconectados por las mesetas (106, 506), recibándose uno de los tornillos en cada manguito (504),
- teniendo cada tornillo una cabeza (17) en un extremo trasero, una punta (15) en el otro extremo delantero y una espiga roscada (508) que se extiende desde debajo de la cabeza a la punta,
- recibiéndose cada tornillo en cada manguito (504) espaciado una distancia uniforme de cada tornillo adyacente, extendiéndose la cabeza de tornillo (17) desde un extremo trasero del manguito (504) y extendiéndose la punta de

tornillo (15) desde el otro extremo delantero del manguito,

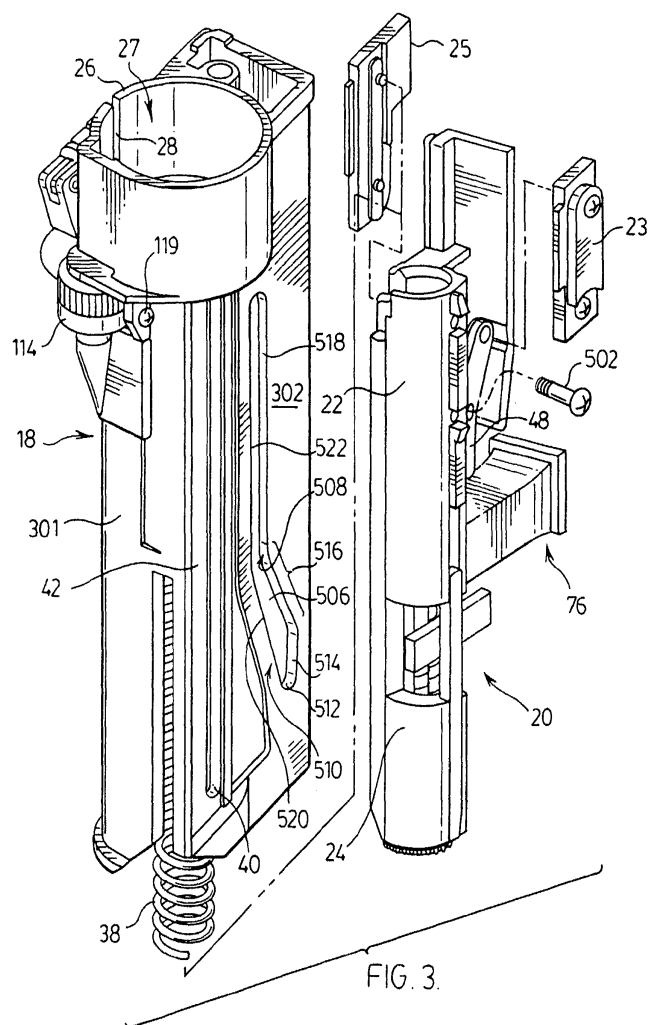
enganchando a rosca el manguito (504) la espiga roscada (508),

- 5      teniendo el manguito (504) una porción de resistencia reducida entre las mesetas (106, 506) de tal manera que un tornillo, al ser enroscado con la punta primero en una pieza, se separe automáticamente de su manguito manteniendo simultáneamente la longitud de la cinta sustancialmente intacta y mientras guía el tornillo por enganche roscado del tornillo en su manguito respectivo (504).
- 10     12. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde las mesetas (106, 506) se extienden entre los tornillos como una hoja que está en un plano paralelo a un plano conteniendo los ejes (212) de todos los tornillos (16).
- 15     13. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde las mesetas (106, 506) que tienen una superficie trasera dirigida hacia atrás (223) y una superficie delantera dirigida hacia delante (222), la cinta fijada entre la superficie de soporte de cinta trasera (432) y la superficie de soporte de cinta delantera (125), enganchando la superficie de soporte de cinta trasera (432) la superficie trasera (223) de las mesetas (106, 506) y enganchando la superficie de soporte de cinta delantera (125) la superficie delantera (222) de las mesetas (106, 506).
- 20     14. Una combinación según la reivindicación 13, donde una de la superficie de soporte de cinta delantera (125) y la superficie de soporte de cinta trasera (432) incluye un medio de colocación de soporte (536) para enganchar en correspondencia con un medio de colocación de tira (544) en la cinta (13) para colocar la cinta (13) en una posición deseada para contribuir a mantener el tornillo (16) dispuesto coaxialmente dentro de la guía (82).
- 25     15. Una combinación según la reivindicación 14, donde el medio de colocación de tira (544) incluye:
- ranuras uniformemente espaciadas (524) en superficies delanteras de la cinta que se extienden hacia atrás transversales a la longitudinal de la cinta, y
- 30     el medio de colocación de soporte (536) incluye una proyección que se extiende hacia atrás complementaria de las ranuras a recibirse en ellas.









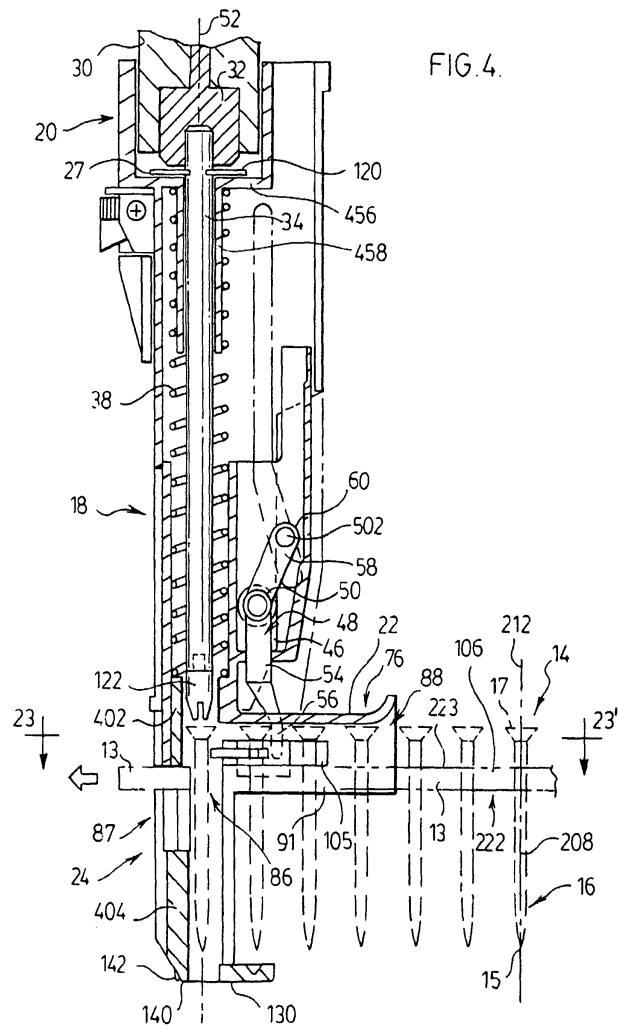
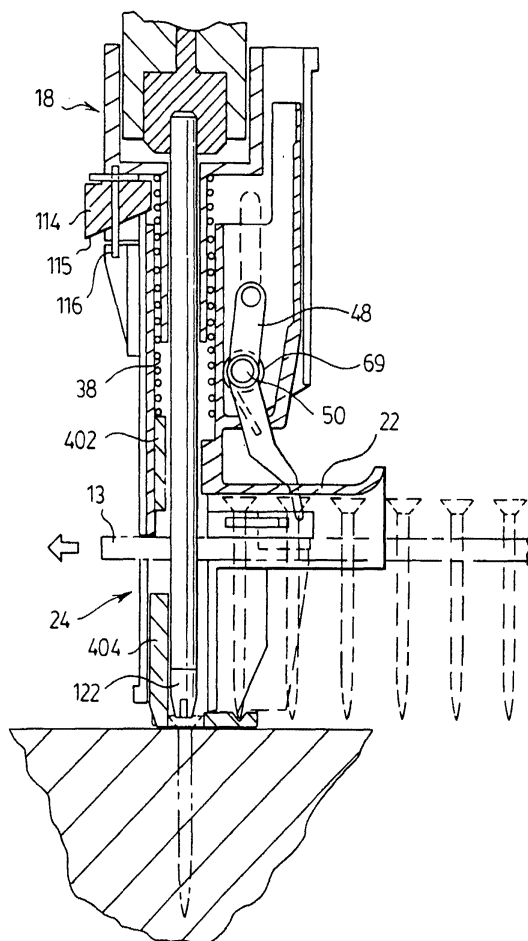
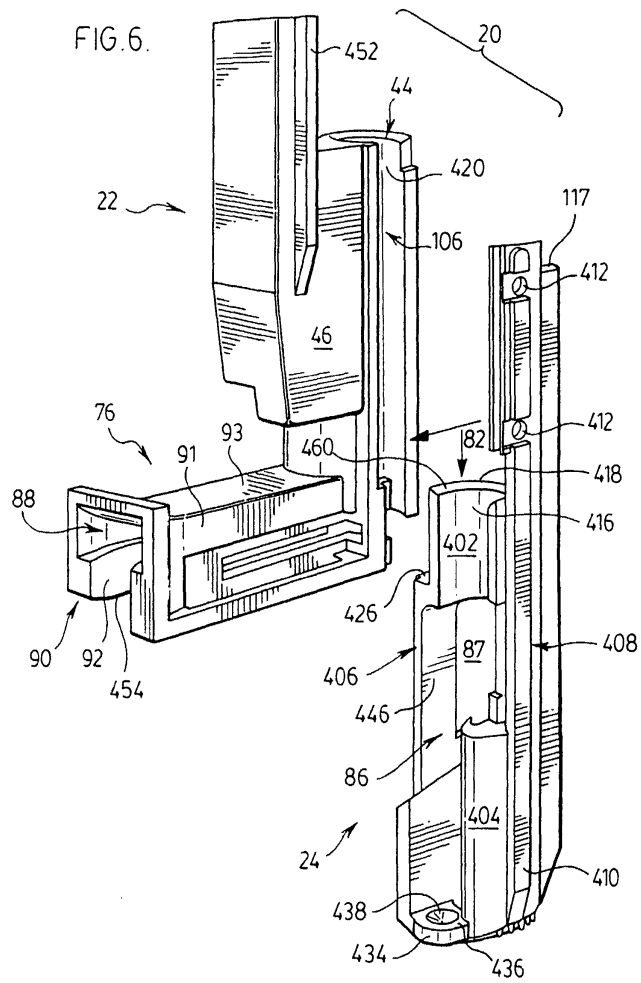
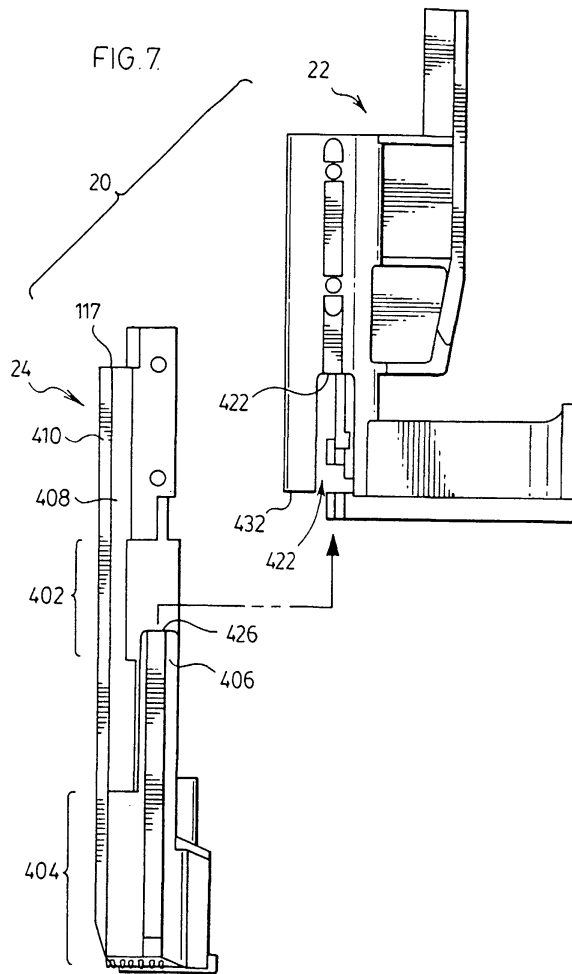
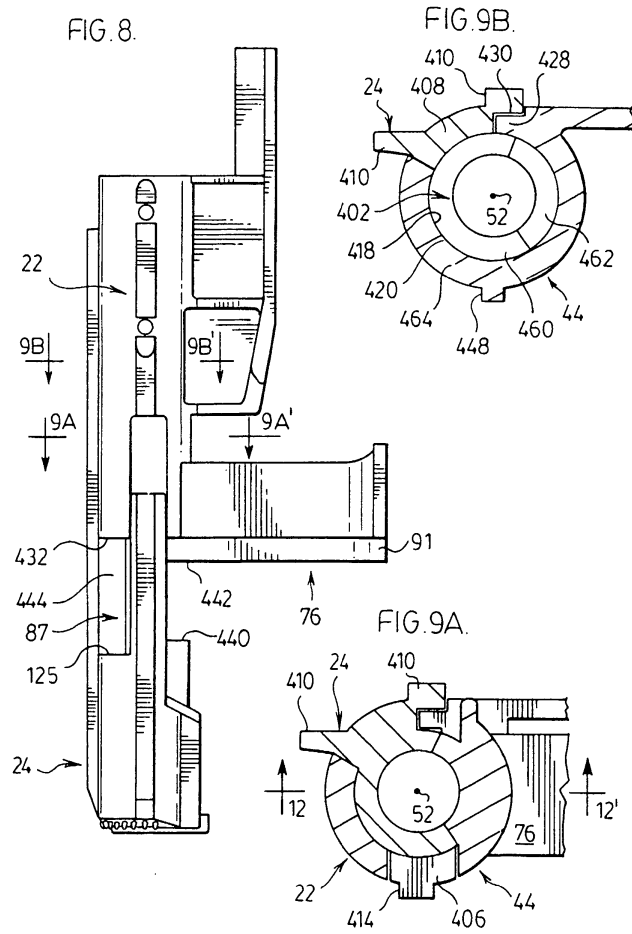


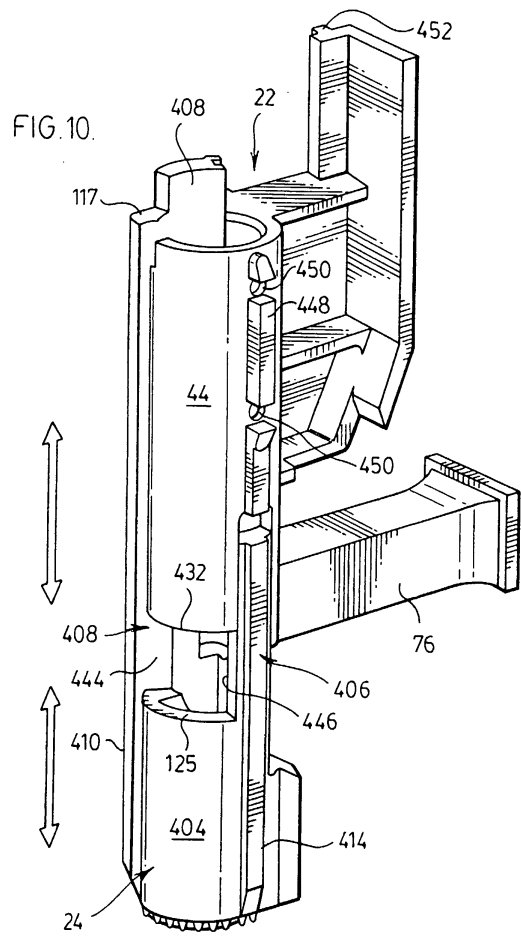
FIG. 5.











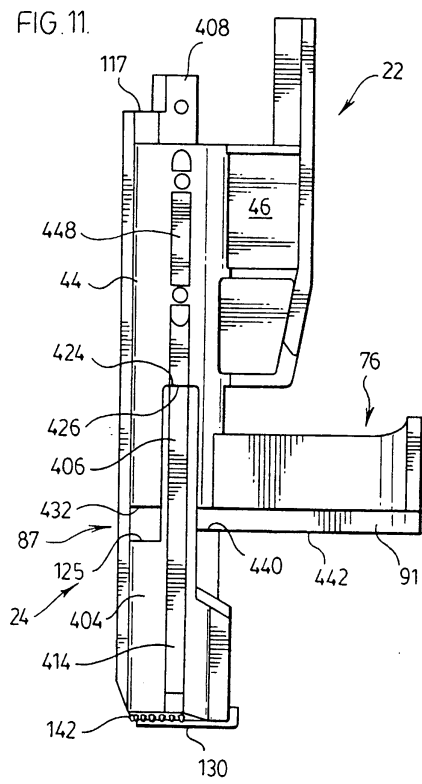




FIG.12.

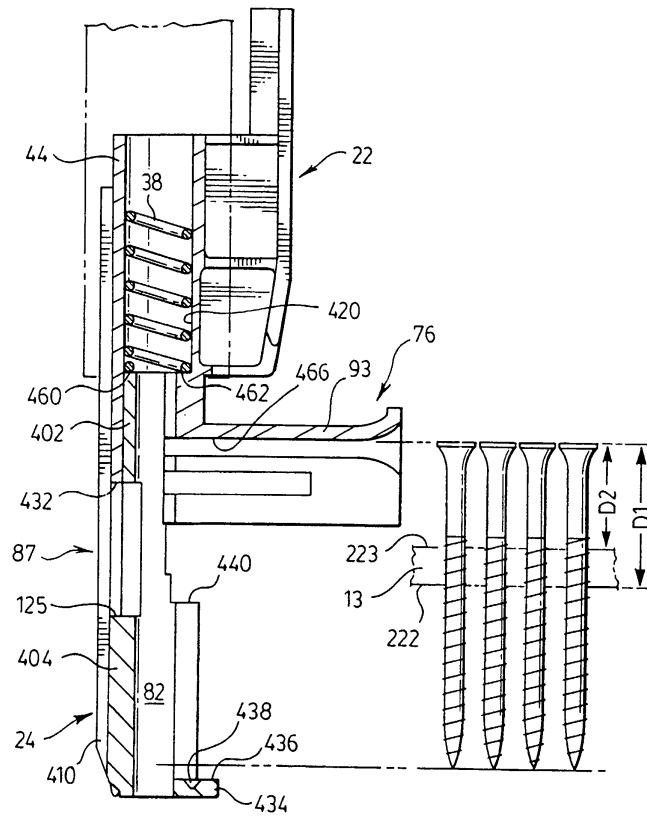
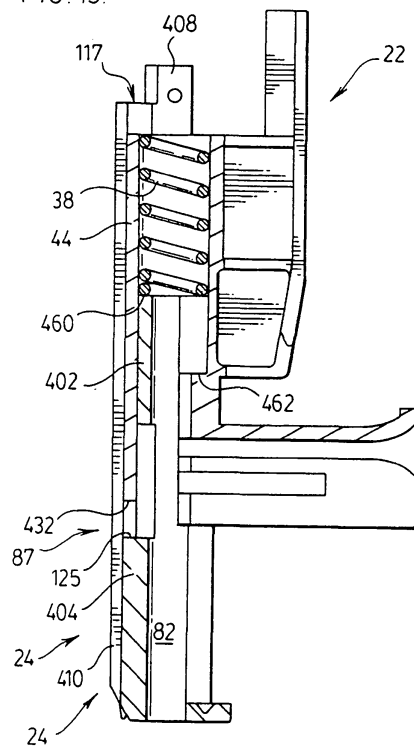
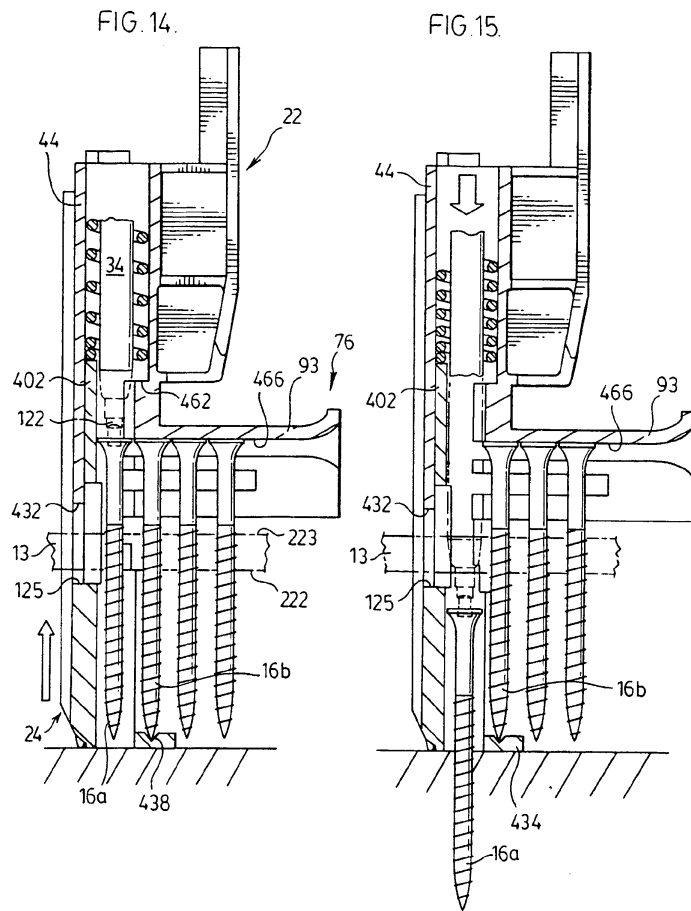
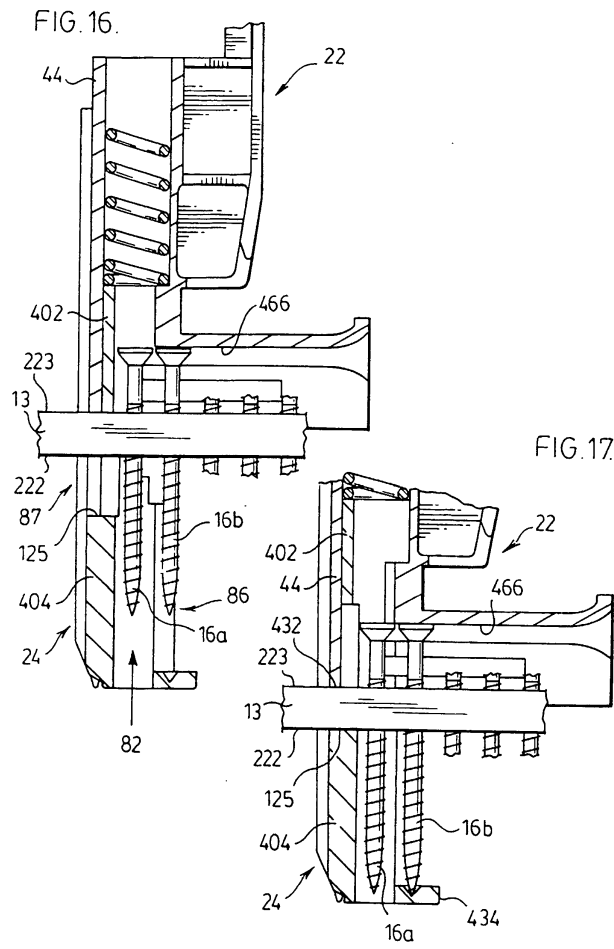
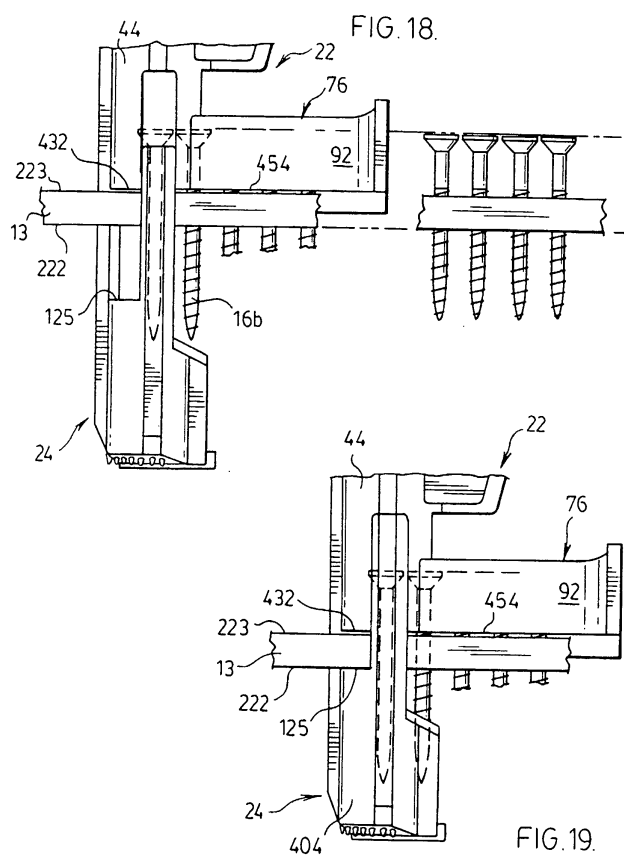


FIG. 13.









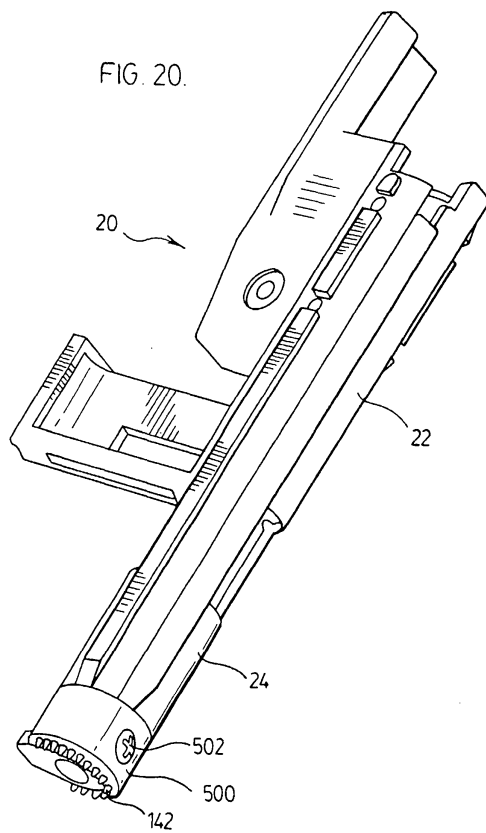


FIG. 21.

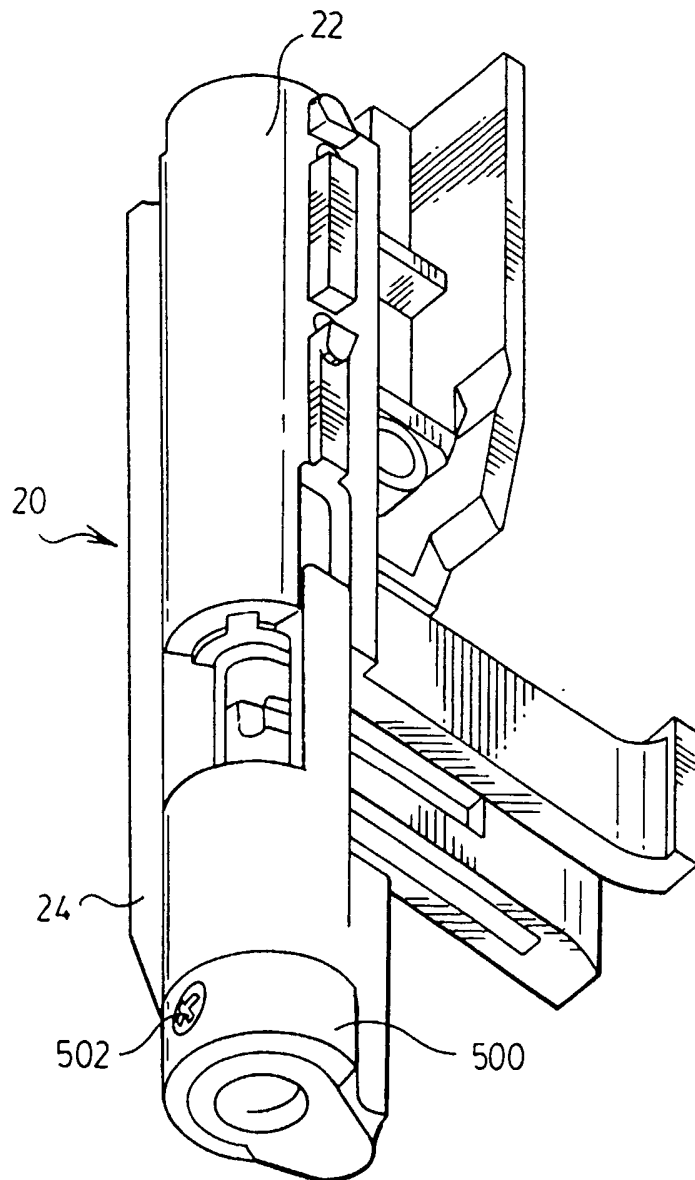
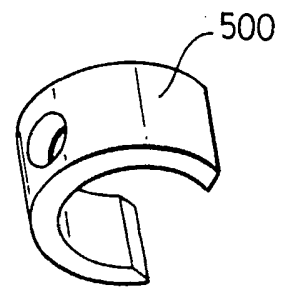


FIG. 22.



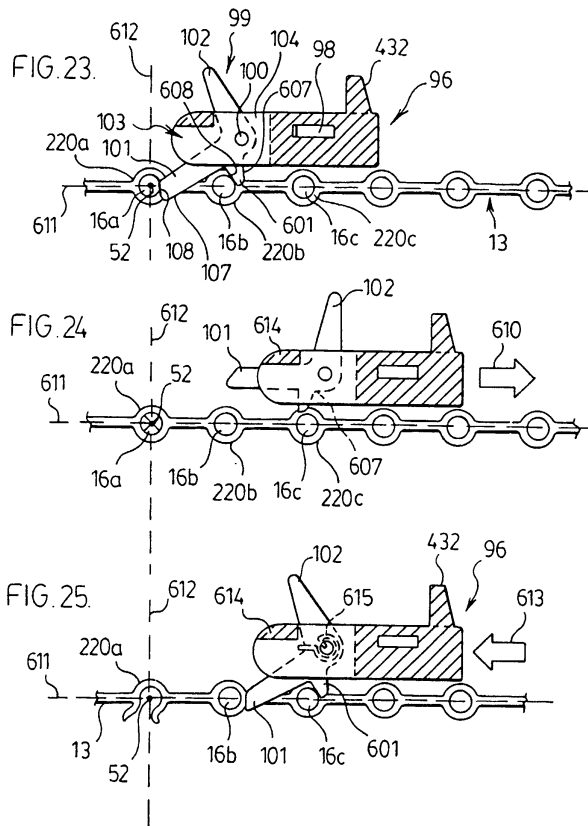




FIG. 26.

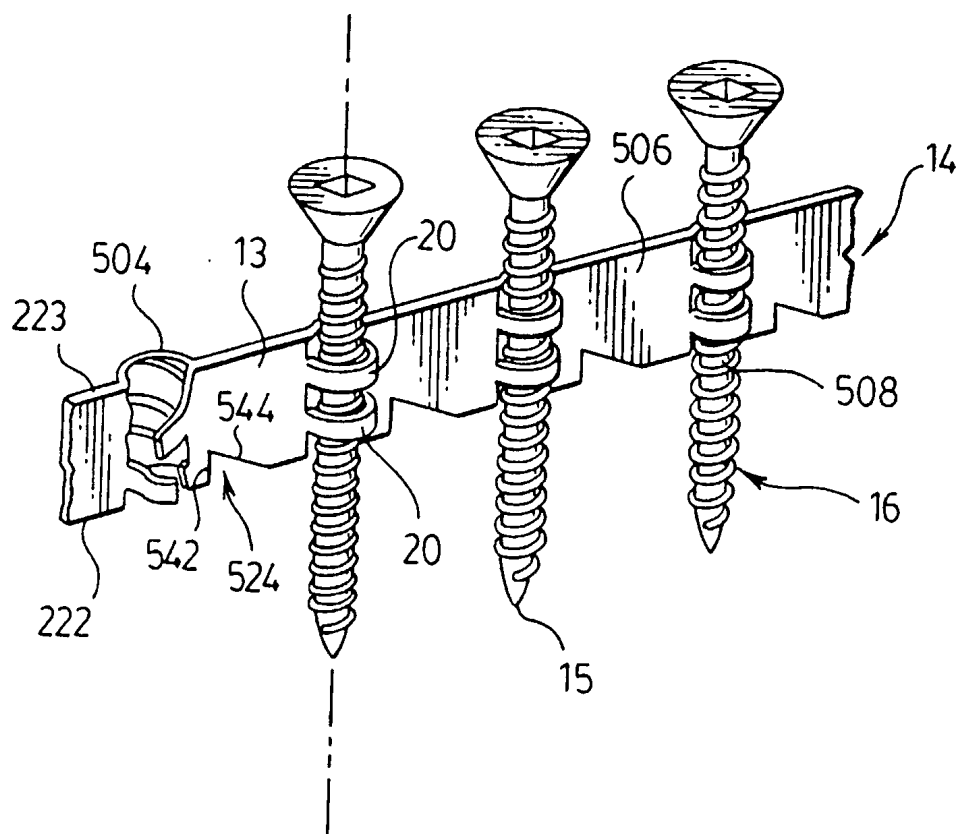


FIG. 27

