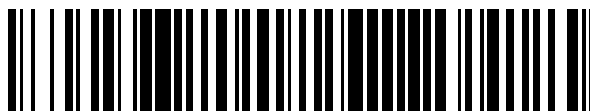


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 017**

51 Int. Cl.:

H01R 43/01 (2006.01)

H01R 43/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2013** **E 13175707 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.10.2014** **EP 2685572**

54 Título: **Herramienta de terminación**

30 Prioridad:

09.07.2012 US 201213544687

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

03.02.2015

73 Titular/es:

TYCO ELECTRONICS CORPORATION (100.0%)
1050 Westlakes Drive
Berwyn, PA 19312, US

72 Inventor/es:

STULL, DAVID MICHAEL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 528 017 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Herramienta de terminación

- 5 La materia objeto del presente documento se refiere en general a herramientas de terminación para la terminación de cables en conectores eléctricos. Las herramientas de terminación son conocidas para la terminación de cables en terminales y conectores eléctricos. En algunas herramientas manuales conocidas, los conectores y cables se cargan en la herramienta de terminación y un mango se comprime para presionar el conector sobre los cables para la conexión eléctrica entre los mismos. Por ejemplo, el conector puede incluir contactos que se presionan sobre los
- 10 cables para la conexión eléctrica entre los mismos. Las herramientas de terminación incluyen normalmente un ariete conectado al mango que se acciona cuando se aprieta el mango. El ariete se engrana con el conector y presiona los contactos del conector en los cables.
- 15 Algunas herramientas de terminación conocidas proporcionan engarce de un componente al cable del conector eléctrico. Estos engarces pueden proporcionar alivio de tensión adicional para el cable cuando se une al conector. El problema es que, normalmente, para terminaciones complejas, tales como las que implican tanto la terminación en contactos como el engarce para el aislamiento o proporcionar alivio de tensión, se pueden requerir diversas herramientas.
- 20 El documento US 4 713 874 desvela una herramienta de terminación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 25 La solución se proporciona por una herramienta de terminación como se describe en el presente documento que tiene un bastidor con una cavidad de ariete y una cavidad de conector configurado para recibir un conector eléctrico en su interior. Un mango de accionamiento se acopla al bastidor y es móvil entre una posición abierta y una posición cerrada. Un conjunto de ariete primario se recibe en la cavidad de ariete y se acopla al mango de accionamiento. El conjunto de ariete primario se configura para engranarse al conector eléctrico. Un conjunto de ariete secundario se recibe en la cavidad de ariete y se acopla al mango de accionamiento. El conjunto de ariete secundario se configura para engranarse con el conector eléctrico. Los conjuntos de arietes primario y secundario se accionan por el mango
- 30 de accionamiento a lo largo de diferentes carreras primarias y secundarias a medida que el mango de accionamiento se mueve de la posición abierta a la posición cerrada.
- La invención se describirá a continuación a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que.
- 35 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de terminación formada de acuerdo con un ejemplo de realización para el montaje de un conector eléctrico.
- La Figura 2 es una vista en perspectiva posterior de un conector eléctrico formado de acuerdo con un ejemplo de realización.
- 40 La Figura 3 es una vista en despiece del conector eléctrico.
- La Figura 4 es una vista frontal de un alivio de tensión para el conector eléctrico en un estado no conformado.
- 45 La Figura 5 es una vista lateral del alivio de tensión en un estado no conformado.
- La Figura 6 es una vista en sección transversal de la herramienta de terminación que muestra un mango de accionamiento de la misma en una posición abierta.
- 50 La Figura 7 es una vista en sección transversal de la herramienta de terminación que muestra el mango de accionamiento en una posición cerrada.
- La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de terminación 200 formada de acuerdo con un ejemplo de realización. La herramienta de terminación 200 se utiliza para la terminación de un enchufe 102 de un conector eléctrico 100 en un cable 104 del conector eléctrico 100. Durante una acción de terminación de la herramienta de terminación 200, un mango de accionamiento 202 de la herramienta de terminación 200 se exprime de una posición abierta a una posición cerrada. Tal acción termina el enchufe 102 en el cable 104.
- 55 En un ejemplo de realización, la herramienta de terminación 200 se utiliza para presionar los terminales 108 (que se muestran en las Figuras 2 y 3) en engranado eléctrico con los cables correspondientes 110 (mostrados en la Figura 3) durante una acción de terminación de la herramienta de terminación 200. En un ejemplo de realización, la herramienta de terminación 200 se utiliza para asegurar un alivio de tensión 122 del conector eléctrico 100 en un alojamiento de conector 106 del conector eléctrico 100 durante la acción de la terminación de la herramienta de terminación 200. En un ejemplo de realización, la herramienta de terminación 200 se utiliza para terminar el alivio de
- 60 tensión 122 al cable 104 durante la acción de terminación de la herramienta de terminación 200.
- 65

La herramienta de terminación 200 incluye un bastidor 204 que se extiende entre un extremo del mango 206 y un extremo del conector 208. El mango de accionamiento 202 se acopla al extremo del mango 206 del bastidor 204. El mango de accionamiento 202 se acopla de forma pivotante al bastidor 204 y es movable entre las posiciones abierta y cerrada.

El bastidor 204 incluye una abertura 210 en el extremo del conector 208 que recibe el conector eléctrico 100 en su interior. Por ejemplo, tanto el enchufe 102 como el cable 104 se pueden cargar en la herramienta de terminación 200 a través de la abertura 210. En un ejemplo de realización, el conector eléctrico 100 se puede cargar en la herramienta de terminación 200 en una dirección de carga 212. Opcionalmente, la carga dirección 212 puede ser generalmente perpendicular con respecto a un eje longitudinal 214 de la herramienta de terminación 200. A medida que el mango de accionamiento 202 se cierra comprimiéndose, la herramienta de terminación 200 actúa sobre el conector eléctrico 100 para terminar el enchufe 102 en el cable 104 y para terminar el alivio de tensión 122 en el enchufe 102 y el cable 104.

La Figura 2 es una vista en perspectiva posterior de un conector eléctrico 100 formado de acuerdo con un ejemplo de realización. La Figura 3 es una vista en despiece del conector eléctrico 100. El conector eléctrico 100 es un conector de cable para su uso en una red de comunicación de datos, tal como un sistema de telecomunicaciones.

El conector eléctrico 100 incluye un enchufe modular 102 montado en un extremo de un cable 104. La herramienta de terminación 200 (mostrada en la Figura 1) se utiliza para montar el conector modular 102 en el cable 104. El enchufe 102 incluye un alojamiento de conector 106 que tiene una pluralidad de contactos o terminales 108. Los terminales 108 se configuran para conectarse a los terminales de un conector de acoplamiento, tal como una clavija modular (no mostrada). Los terminales 108 se configuran para terminar en los cables correspondientes 110 del cable 104. En un ejemplo de realización, los terminales 108 se presionan en una dirección de presión 114 en alambres correspondiente 110 para hacer una conexión eléctrica entre los mismos.

El conector eléctrico 100 incluye un portacables 112 que retiene los cables individuales 110 y que se carga en el alojamiento de conector 106 durante el montaje. Una vez que el portacables 112 y los cables 110 se sitúan en el alojamiento de conector 106, los terminales 108 pueden terminarse en los cables 110.

En un ejemplo de realización, una herramienta de terminación, tal como la herramienta de terminación 200 (que se muestra en la Figura 1) se puede utilizar para terminar los terminales 108 en los cables 110. Los terminales 108 tienen extremos de acoplamiento 116 expuestos en una superficie del alojamiento de conector 106 para acoplarse con los terminales de la clavija modular. Los extremos de acoplamiento 116 de los terminales 108 se proporcionan en la proximidad de un extremo de acoplamiento 118 del enchufe 102. El cable 104 se extiende desde un extremo del cable 120 del enchufe 102.

En un ejemplo de realización, el conector eléctrico 100 incluye un alivio de tensión 122 acoplado al cable 104 y el alojamiento de conector 106 para proporcionar alivio de tensión en el cable 104. El alivio de tensión 122 está provisto en el extremo del cable 120 del enchufe 102. El alivio de tensión 122 se acopla al alojamiento de conector 106. En un ejemplo de realización, una herramienta de terminación, tal como la herramienta de terminación 200 (mostrada en la Figura 1) se utiliza para acoplar el alivio de tensión 122 al alojamiento 106. El alivio de tensión 122 se engarza al cable 104. En un ejemplo de realización, una herramienta de terminación, tal como la herramienta de terminación 200 se utiliza para engarzar el alivio de tensión 122 al cable 104. En un ejemplo de realización, se utiliza la misma herramienta de terminación 200 para terminar los terminales 108 en los cables 110, para engarzar el alivio de tensión 122 en el cable 104, y para acoplar el alivio de tensión 122 al alojamiento de conector 106 durante una sola acción del mango de la herramienta de terminación 200.

La Figura 4 es una vista frontal del alivio de tensión 122 en un estado no conformado. La Figura 5 es una vista lateral del alivio de tensión 122 en un estado no conformado. El alivio de tensión 122 se extiende entre un extremo del conector 130 y un extremo del cable 132. En un ejemplo de realización, el alivio de tensión 122 se fabrica de un material metálico. El alivio de tensión 122 se estampa y conforma en el estado no engarzado de modo que el alivio de tensión 122 se puede aplicar al cable 104 y al alojamiento de conector 106 utilizando una herramienta de terminación, tal como la herramienta de terminación 200 (mostrada en la Figura 1). El alivio de tensión 122 se puede fabricar de otros materiales capaces de asegurarse al cable 104 en realizaciones alternativas.

El alivio de tensión 122 incluye un cuerpo principal 134 que se extiende entre el extremo del conector 130 y el extremo del cable 132. El alivio de tensión 122 incluye lengüetas 136 que se extienden desde el cuerpo principal 134 en el extremo del conector 130. Las lengüetas de montaje 136 tienen pestañas 138 que se extienden desde las mismas. Las lengüetas de montaje 136 se configuran para presionarse en las aberturas correspondientes y en el alojamiento de conector 106 (que se muestra en las Figuras 2 y 3) para montar el alivio de tensión 122 en el alojamiento de conector 106. Las pestañas 138 se entierran en el material plástico del alojamiento de conector 106 para asegurar el alivio de tensión 122 al alojamiento de conector 106 y para resistir la tracción de las lengüetas de montaje 136 de las aberturas en el alojamiento de conector 106. Otros tipos de características de montaje se pueden utilizar en realizaciones alternativas para asegurar el alivio de tensión 122 al alojamiento de conector 106.

El alivio de tensión 122 incluye un cilindro de engarce 140 en el extremo del cable 132. El cilindro de engarce 140 incluye un par de dedos de engarce 142 que se pueden enrollar alrededor del cable 104 durante un proceso de engarce para asegurar el alivio de tensión 122 en el cable 104. Otros tipos de elementos se pueden utilizar para asegurar el alivio de tensión 122 en el cable 104 en las realizaciones alternativas. En el estado no engarzado, el cilindro de engarce 140 tiene forma de U y está abierto en un lado para recibir el cable 104 en su interior.

La Figura 6 es una vista en sección transversal de la herramienta de terminación 200 que muestra el mango de accionamiento 202 en una posición abierta. La Figura 7 es una vista en sección transversal de la herramienta de terminación 200 que muestra el mango de accionamiento 202 en una posición cerrada.

El bastidor 204 incluye una cavidad de ariete 220 y una cavidad de conector 222 que recibe el conector eléctrico 100 en su interior. A la cavidad de conector 222 se accede a través de la abertura 210. La cavidad de conector 222 se sitúa próxima al extremo del conector 208 de la herramienta de terminación 200. La cavidad de ariete 220 está abierta a la cavidad de conector 222 de tal manera que los componentes de la herramienta de terminación 200 pueden trabajar en el conector eléctrico 100 dentro de la cavidad de conector 222.

El mango de accionamiento 202 se acopla al bastidor 204 en un punto de pivote 224. El mango de accionamiento 202 puede incluir una abertura 226 a través del mismo que recibe un pasador o barra del bastidor 204 para definir el punto de giro 224. El mango de accionamiento 202 incluye un bloque 228 y una palanca 230 que se extiende desde el bloque 228. La palanca 230 proporciona apalancamiento para el cierre del mango de accionamiento 202 comprimiendo la palanca 230 hacia el bastidor 204. El mango de accionamiento 202 se puede extender en un ángulo agudo con respecto al eje longitudinal 214 en la posición completamente abierta. Como alternativa, el mango de accionamiento 202 se puede extender aproximadamente a un ángulo recto o se puede extender en un ángulo obtuso con respecto al eje longitudinal 214 cuando el mango de accionamiento 202 está completamente abierto.

La herramienta de terminación 200 incluye un conjunto de ariete primario 240 recibido en la cavidad de ariete 220 y se acopla al mango de accionamiento 202. El conjunto de ariete primario 240 se configura para engranarse con el conector eléctrico 100 y se presiona contra el conector eléctrico 100 en una dirección de presión 241 cuando se utiliza la herramienta de terminación 200. La herramienta de terminación 200 incluye un conjunto de ariete secundario 242 recibido en la cavidad de ariete 220 y se acopla al mango de accionamiento 202. El conjunto de ariete secundario 242 se engrana al conector eléctrico 100 y se presiona contra el conector eléctrico 100 en una dirección de presión 243 durante el uso de la herramienta de terminación 200.

El conjunto de ariete primario 240 se acciona por el mango de accionamiento 202 a lo largo de una carrera primaria y el conjunto de ariete secundario 242 se acciona por el mango de accionamiento 202 a lo largo de una carrera secundaria a medida que el mango de accionamiento 202 se mueve de la posición abierta a la cerrada posición. Las carreras primaria y secundaria son diferentes entre sí permitiendo diferentes acciones de presión durante la acción de cierre único del mango de accionamiento 202. Por ejemplo, la carrera secundaria puede ser más larga que la carrera primaria permitiendo que el conjunto de ariete secundario 242 se mueva a lo largo de una trayectoria más larga que el conjunto de ariete primario 240.

En un ejemplo de realización, el conjunto de ariete primario 240 se utiliza para la inserción de los terminales 108 (que se muestran en las Figuras 2 y 3) en el alojamiento de conector 106 y, además, se puede utilizar para presionar el alivio de tensión 122 en el alojamiento de conector 106, mientras que el conjunto de ariete secundario 242 se utiliza para engarzar el alivio de tensión 122 alrededor del cable 104. La inserción de los terminales 108 en el alojamiento de conector 106 puede requerir solo una carrera corta del conjunto de ariete primario 240, mientras que la formación del barril de engarce 140 (que se muestra en las Figuras 4 y 5) alrededor del cable 104 puede requerir una carrera más larga del conjunto de ariete secundario 242.

En un ejemplo de realización, el conjunto de ariete primario 240 y el conjunto de ariete secundario 242 son móviles dentro de la cavidad de ariete 220 a diferentes velocidades durante el cierre del mango de accionamiento 202. Por ejemplo, el conjunto de ariete primario 240 se puede mover más lentamente y el conjunto de ariete secundario 242 se puede mover más rápidamente dentro de la cavidad de ariete 220.

En un ejemplo de realización, la herramienta de terminación 200 incluye un yunque 244 recibido en la cavidad de conector 222. El conector eléctrico 100 se configura para situarse entre el yunque 244 y los conjuntos de ariete primario y secundario 240, 242. El yunque 244 incluye una superficie de presión del yunque 248. El conector eléctrico 100 se puede presionar entre el yunque 244 y los conjuntos de ariete primario y secundario 240, 242 durante el uso de la herramienta de terminación 200. El yunque 244 se puede utilizar para mantener el alivio de tensión 122, mientras que el conector eléctrico se carga en la cavidad de conector 222. El conector eléctrico 100 puede después presionarse sobre el alivio de tensión 122 durante el uso de la herramienta de terminación 200. Como alternativa, el alivio de tensión 122 puede generalmente considerarse como parte del conector eléctrico 100 y cargarse en la cavidad de conector 222 con el conector 102 y el cable 104. El alivio de tensión 122 puede después presionarse contra el yunque 244 durante el uso de la herramienta de terminación 200. El yunque 244 incluye un miembro de inserción 246 que se configura para engranar los terminales 108 (que se muestran en las Figuras 2 y 3) para presionar los terminales 108 en el alojamiento de conector 106 a medida que se utiliza la herramienta de

terminación 200.

En un ejemplo de realización, el yunque 244 es extraíble de la cavidad de conector 222 de manera que el yunque 244 se puede sustituir. Por ejemplo, un yunque que tiene una forma diferente o diferentes características se puede insertar en la cavidad de conector 222 para terminar los diferentes tipos de conectores eléctricos 100, para acomodar alivios de tensión 122 de diferentes estilos, tamaños, formas y similares y/o para acomodar terminales 108 de diferentes tamaños, formas, y/o número. Diferentes yunques 244 se pueden utilizar para la terminación de diferentes componentes en el conector eléctrico 100 tal como un apantallamiento u otros componentes alrededor del conector eléctrico.

El conjunto de ariete primario 240 incluye un ariete primario 250 que es móvil dentro de la cavidad de ariete 220. Opcionalmente, el ariete primario 250 puede ser móvil en una dirección lineal dentro de la cavidad de ariete 220, tal como en una dirección paralela al eje longitudinal 214. El conjunto de ariete primario 240 incluye una superficie de presión primaria 252 en un extremo del ariete primario 250. La superficie de presión primaria 252 se engrana con el conector eléctrico 100 y se presiona contra el conector eléctrico 100 durante el uso de la herramienta de terminación 200. En la realización ilustrada, la superficie de presión primaria 252 se configura para engranarse al alojamiento de conector 106 generalmente opuesta a los terminales 108 para presionar el alojamiento de conector 106 hacia el yunque 244. En la realización ejemplar, la superficie de presión primaria 252 incluye una abertura para acomodar un pestillo 290 del alojamiento de conector 106.

Durante su uso, a medida que el mango de accionamiento 202 se cierra, el conector eléctrico 100 se presiona hacia el yunque 244. La presión del alojamiento de conector 106 presiona los terminales 108 en el alojamiento de conector 106 para terminar los terminales 108 en los cables correspondientes 110. En un ejemplo de realización, dado que la superficie de presión primaria 252 se presiona sobre el alojamiento de conector 106, las lengüetas de montaje 136 (que se muestran en las Figuras 4 y 5) se presionan adicionalmente en el alojamiento de conector 106. Cuando el mango de accionamiento 202 está en la posición cerrada, el cuerpo principal 134 (que se muestra en las Figuras 4 y 5) se presiona contra el alojamiento de conector 106 y las lengüetas de montaje 136 se cargan en las aberturas del alojamiento de conector 106 para fijar el alivio de tensión 122 al alojamiento de conector 106.

El conjunto de ariete primario 240 incluye un enlace de accionamiento primario 254 que se extiende entre el ariete primario 250 y el mango de accionamiento 202. En un ejemplo de realización, el enlace de accionamiento primario 254 se puede hacer girar en relación con el ariete primario 250 y se puede hacer girar en relación con el mango de accionamiento 202. Durante la abertura y cierre del mango de accionamiento 202, el enlace de accionamiento primario 254 es a la vez trasladado y girado. El enlace de accionamiento primario 254 transfiere el movimiento de giro del mango de accionamiento 202 en un movimiento lineal del ariete primario 250. El enlace de accionamiento primario 254 se fija al mango de accionamiento 202 en un punto de pivote primario 256. En un ejemplo de realización, el enlace de accionamiento primario 254 incluye una abertura próxima a un extremo del enlace de accionamiento primario 254 que recibe un pasador o una barra del mango de accionamiento 202. La abertura 258 y la barra definen el punto de pivote primario 256. El punto de pivote primario 256 se sitúa a una distancia del momento primario 260 desde el punto de pivote 224 del mango de accionamiento 202. La longitud de la distancia del momento primario 260 controla la carrera primaria.

El conjunto de ariete secundario 242 incluye un ariete secundario 270 que se puede mover dentro de la cavidad de ariete 220. En un ejemplo de realización, el ariete secundario 270 es móvil en una dirección lineal dentro de la cavidad de ariete 220, tal como en una dirección paralela al eje longitudinal 214. El ariete secundario 270 incluye una superficie de presión secundaria 272 que se engrana con el conector eléctrico 100. En un ejemplo de realización, la superficie de presión secundaria 272 puede engranar el cilindro de engarce 140 (que se muestra en las Figuras 4 y 5) al alivio de tensión 122. La superficie de presión secundaria 272 puede incluir una cuna que recibe los dedos de engarce 142 (que se muestran en las Figuras 4 y 5). La cuna puede tener forma de U para formar los dedos de engarce 142 alrededor del cable 104 durante el accionamiento de la herramienta de terminación 200. A medida que el mango de accionamiento 202 se cierra, el conector eléctrico 100 se mueve hacia el yunque 244. El cable 104 se asienta en el cilindro de engarce 140. Opcionalmente, el cable 104 se puede pre-cargar en el cilindro de engarce 140. Los dedos de engarces 142 se presionan y forman por la cuna que define la superficie de presión secundaria 272 alrededor del cable 104. Cuando el mango de accionamiento 202 está en la posición cerrada, los dedos de engarce 142 se engarzan alrededor del cable 104 para fijar firmemente el alivio de tensión 122 al cable 104.

El conjunto de ariete secundario 242 incluye un mecanismo de ajuste 274 que se acopla operativamente al ariete secundario 270. El mecanismo de ajuste 274 se ajusta una posición relativa del ariete secundario 270 con respecto al mango de accionamiento 202 y/o con respecto al punto de pivote 224. El ajuste del mecanismo de ajuste 274 puede controlar una altura de engarzado de la herramienta de terminación 200 para engarzar el alivio de tensión 122 al cable 104. El mecanismo de ajuste 274 incluye un bloque de accionamiento 276, un eje de ajuste 278 que se extiende a través del bloque de accionamiento 276 hasta el ariete secundario 270 y una perilla de ajuste 280 acoplada al extremo del eje de ajuste 278.

Durante su uso, el giro de la perilla de ajuste 280 hace girar el eje de ajuste 278. Un extremo distal 282 del eje de ajuste 278 se enrosca y se acopla de forma roscada al ariete secundario 270. El giro de la perilla de ajuste 280 y el eje de ajuste 278 controla una posición del ariete secundario 270 con respecto a la unidad de bloque 276.

El bloque de accionamiento 276 se acopla al mango de accionamiento 202 por un enlace de accionamiento secundario 284. El enlace de accionamiento secundario 284 se acopla de forma giratoria en el bloque de accionamiento 276 y se acopla de forma giratoria al mango de accionamiento 202. El enlace de accionamiento secundario 284 se acopla el mango de accionamiento 202 en un punto de pivote secundario 286. El punto de pivote secundario 286 se puede definir por una abertura a través del enlace de accionamiento secundario 284 que recibe un pasador o barra que se extiende desde el mango de accionamiento 202. El enlace de accionamiento secundario 284 es a la vez trasladado y girado dentro de la cavidad de ariete 220 a medida que el mango de accionamiento 202 se mueve entre las posiciones abierta y cerrada.

Una distancia del momento secundario 288 se define entre el punto de pivote secundario 286 y el punto de pivote 224 del mango de accionamiento 202. La distancia del momento secundario 288 es mayor que la distancia del momento primario 260. La longitud de la distancia del momento secundario 288 controla la carrera secundaria. Tener la distancia del momento secundario 288 más larga que la distancia del momento primario 260 permite que el conjunto de ariete secundario 242 se mueva a lo largo de una carrera más larga que el conjunto de ariete primario 240. Tener la distancia del momento secundario 288 más larga que la distancia del momento primario 260 permite que el conjunto de ariete secundario 242 se mueva a un ritmo más rápido dentro de la cavidad de ariete 220 que el conjunto de ariete primario 240.

La herramienta de terminación 200, que tiene ambos de los conjuntos de ariete primario y secundario 240, 242 con diferentes carreras primaria y secundaria, permite acciones de presión y/o de engarce más complejas que una herramienta de terminación que tiene solo una única acción de presión. La acción de carrera dual se proporciona por una sola acción de cierre de un solo mango de accionamiento 202. Durante su uso, el conector eléctrico 100 y el alivio de tensión 122 se cargan en la cavidad de conector 222 y se sitúan entre el yunque 244 y los arietes primario y secundario 250, 270. El mango de accionamiento 202 se cierra para accionar los conjuntos de ariete primario y secundario 240, 242.

La fuerza generada por el cierre del mango de accionamiento 202 se transmite a través del enlace de accionamiento primario 254 al ariete primario 250, que obliga al conector eléctrico 100 a accionarse en el yunque 244. El miembro de inserción 246 del yunque 244 inserta los terminales precargados 108 (que se muestran en las Figuras 2 y 3) en el alojamiento de conector 106 a medida que el conector eléctrico 100 es forzado contra el yunque 244. Dado que los terminales 108 se presionan en el alojamiento de conector 106, los terminales 108 se terminan en los cables correspondientes 110 del cable 104. Por ejemplo, los extremos de terminación de los terminales 108 se presionan sobre los cables correspondientes 110.

Un proceso de terminación secundario se proporciona por la herramienta de terminación 200 para asegurar el cable 104 al enchufe 102. El conjunto de ariete secundario 242 proporciona el proceso de terminación secundario. El ariete secundario 270 tiene un perfil en la superficie de presión secundaria 272 utilizado para formar el cilindro de engarce 140 (que se muestra en las Figuras 4 y 5) del alivio de tensión 122 para engarzar el alivio de tensión 122 al cable 104. El ariete secundario 270 se mueve independientemente del ariete primario 250, lo que permite que el ariete secundario 270 se mueva una distancia diferente y a un ritmo diferente. El ariete secundario 270 se puede abrir más rápidamente que el ariete primario 250 a medida que el mango de accionamiento 202 se mueve de la posición cerrada a la posición abierta, lo que permite que el ariete secundario 270 se mueva fuera de la trayectoria para la retirada del conector eléctrico 100 desde la cavidad de conector 222. Por ejemplo, puede ser necesario despejar el ariete secundario 270 más allá del pestillo 290 del enchufe 102 para evitar daños en el pestillo 290 a medida que el conector eléctrico 100 se expulsa de la cavidad de conector 222.

La altura de engarzado del conjunto de ariete secundario 242 se controla por el mecanismo de ajuste 274. El mecanismo de ajuste 274 permite una posición lineal variable del ariete secundario 270, tal como para acomodar diferentes alivios de tensión 122. Mejores resultados de engarce son alcanzables por la herramienta de terminación 200 porque el conjunto de ariete secundario 242 se puede controlar independiente del conjunto de ariete primario 240 y el ariete secundario 242 se puede ajustar para adaptarse a diferentes alturas de engarzado. En realizaciones alternativas, el conjunto de ariete primario 240 puede incluir adicional o alternativamente, un mecanismo de ajuste para controlar la posición del ariete primario 250 con respecto al mango de accionamiento 202 y el punto de pivote 224 del mango de accionamiento 202.

Se ha de entender que la descripción anterior pretende ser ilustrativa, y no restrictiva. Por ejemplo, las realizaciones descritas anteriormente (y/o aspectos de las mismas) se pueden utilizar en combinación unas con otras. Además, muchas modificaciones se pueden realizar para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la invención sin apartarse de su alcance. Las dimensiones, tipos de materiales, orientaciones de los diversos componentes, y el número y posiciones de los diversos componentes descritos en el presente documento están destinados a definir los parámetros de ciertas realizaciones, y de ninguna manera son limitantes y son meramente realizaciones ejemplares. Muchas otras realizaciones y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones

serán evidentes para los expertos en la materia tras la revisión de la descripción anterior. El alcance de la invención debe, por tanto, determinarse con referencia a las reivindicaciones adjuntas, junto con el alcance completo de las equivalentes a tales reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de terminación (200) que comprende:

un bastidor (204) que tiene una cavidad de ariete (220) y una cavidad de conector (222) configurada para recibir un conector eléctrico (100) en su interior;
un mango de accionamiento (202) acoplado al bastidor (204) y móvil entre una posición abierta y una posición cerrada;
un conjunto de ariete primario (240) recibido en la cavidad de ariete (220) y acoplado al mango de accionamiento (202), el conjunto de ariete primario (240) configurado para engranarse al conector eléctrico (100); y
un conjunto de ariete secundario (242) recibido en la cavidad de ariete (220) y acoplado al mango de accionamiento (202), el conjunto de ariete secundario (242) configurado para engranarse al conector eléctrico (100);

caracterizada por que

los conjuntos de ariete primario (240) y secundario (242) se accionan por medio del mango de accionamiento (202) a lo largo de las diferentes carreras primaria y secundaria a medida que el mango de accionamiento (202) se mueve de la posición abierta a la posición cerrada.

2. La herramienta de terminación (200) de la reivindicación 1, en la que la carrera secundaria es más larga que la carrera primaria.

3. La herramienta de terminación (200) de la reivindicación 1, en la que el conjunto de ariete primario (240) incluye un ariete primario (250) móvil dentro de la cavidad de ariete (220) y que tiene una superficie de presión primaria (252) configurada para engranarse al conector eléctrico (100), incluyendo el conjunto de ariete primario (240) un enlace de accionamiento primario (254) que se extiende entre el ariete primario (250) y el mango de accionamiento (202), incluyendo el conjunto de ariete secundario (242) un ariete secundario (270) que se puede mover dentro de la cavidad de ariete (220) y que tiene una superficie de presión secundaria (272) configurada para engranarse al conector eléctrico (100), incluyendo el conjunto de ariete secundario (242) un enlace de accionamiento secundario (284) que se extiende entre el ariete secundario (270) y el mango de accionamiento (202).

4. La herramienta de terminación (200) de la reivindicación 3, en la que el ariete primario (250) y el ariete secundario (270) son móviles dentro de la cavidad de ariete (220) en direcciones de presión paralelas (241, 243).

5. La herramienta de terminación (200) de cualquier reivindicación anterior, en la que el mango de accionamiento (202) se acopla al bastidor (204) en un punto de pivote (224), acoplándose el conjunto de ariete primario (240) al mango de accionamiento (202) a una distancia del momento primario (260) desde el punto de pivote (224), acoplándose el conjunto de ariete secundario (242) al mango de accionamiento (202) a una distancia del momento secundario (288) desde el punto de pivote (224), siendo la distancia del momento secundario (288) más larga que la distancia del momento primario (260).

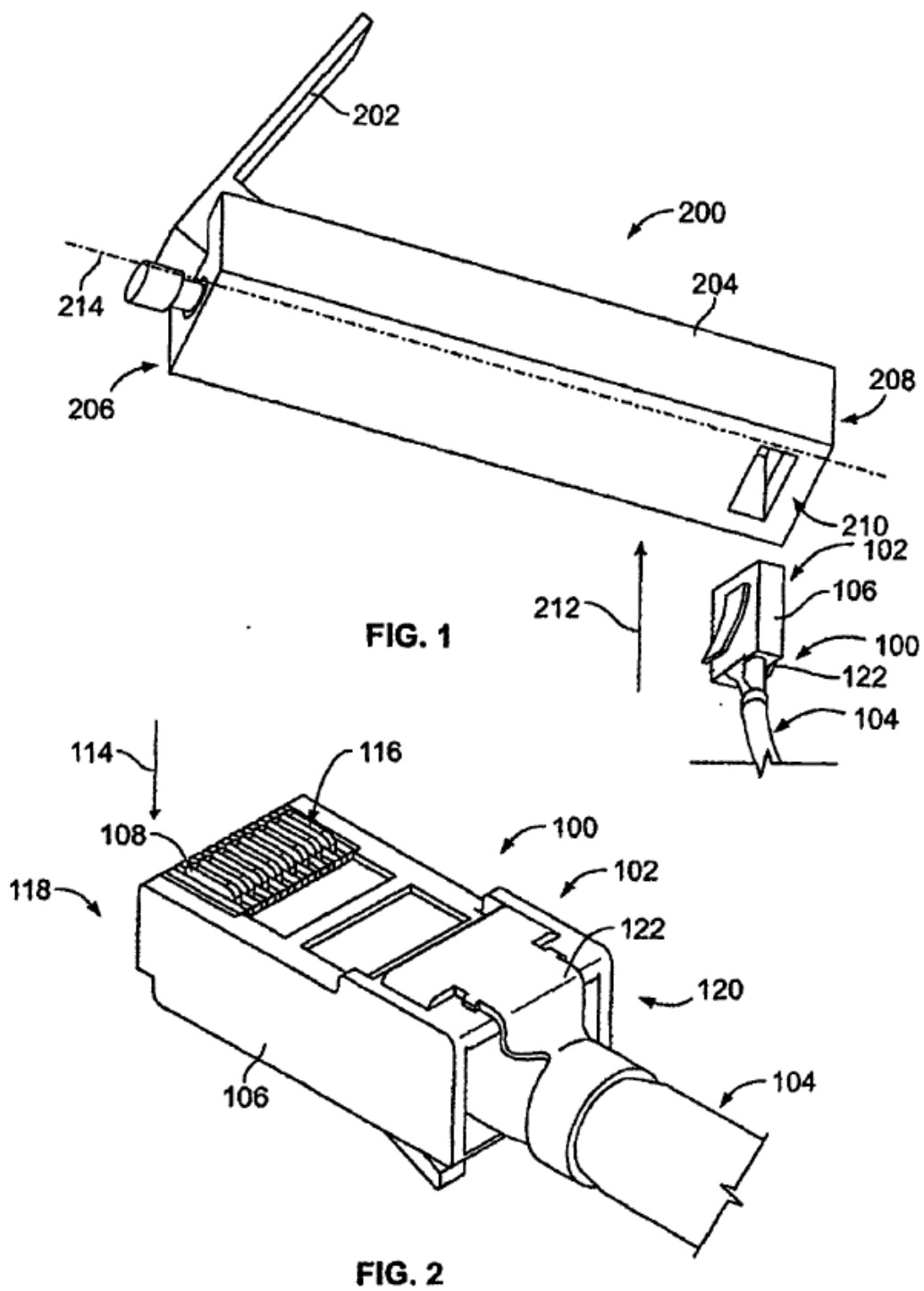
6. La herramienta de terminación (200) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un yunque (244) en la cavidad de conector (122), teniendo el yunque (244) una superficie de presión del yunque (248) configurada para engranarse a un alivio de tensión (122) del conector eléctrico (100), teniendo el conjunto de ariete secundario (242) una superficie de presión secundaria (272) configurada para engranarse al alivio de tensión (122), moviéndose la superficie de presión secundaria (272) hacia la superficie de presión del yunque (248) a medida que el mango de accionamiento (202) se mueve a la posición cerrada para engarzar el alivio de tensión (122) entre la superficie de presión secundaria (272) y la superficie de presión del yunque (248).

7. La herramienta de terminación (200) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un yunque (244) en la cavidad de conector (222), teniendo el yunque (244) un miembro de inserción (246) configurado para engranarse a los terminales correspondientes (108) del conector eléctrico (100), configurándose el conjunto de ariete primario (240) para presionar el conector eléctrico (100) hacia el miembro de inserción (246) para presionar los terminales (108) en contacto eléctrico con los cables correspondientes (110) de un cable (104) del conector eléctrico (100).

8. La herramienta de terminación (200) de las reivindicaciones 1 o 2, en la que el conjunto de ariete secundario (242) incluye un ariete secundario (270) configurado para engranarse al conector eléctrico (100) y un mecanismo de ajuste (274) acoplado operativamente al ariete secundario (270), estando el mecanismo de ajuste (274) configurado para ajustar una posición relativa del ariete secundario (270) con respecto al mango de accionamiento (202).

9. La herramienta de terminación (200) de cualquier reivindicación anterior, en la que los conjuntos de arietes primario y secundario (240, 242) son móviles dentro de la cavidad de ariete (220) a ritmos diferentes a medida que el mango de accionamiento (202) se mueve entre las posiciones abierta y cerrada.

10. La herramienta de terminación (200) de cualquier reivindicación anterior, en la que el conjunto de ariete primario (240) está configurado para presionarse contra un alojamiento de conector (108) del conector eléctrico (100) y el conjunto de ariete secundario (242) está configurado para presionarse contra un alivio de tensión (122) del conector eléctrico (100).



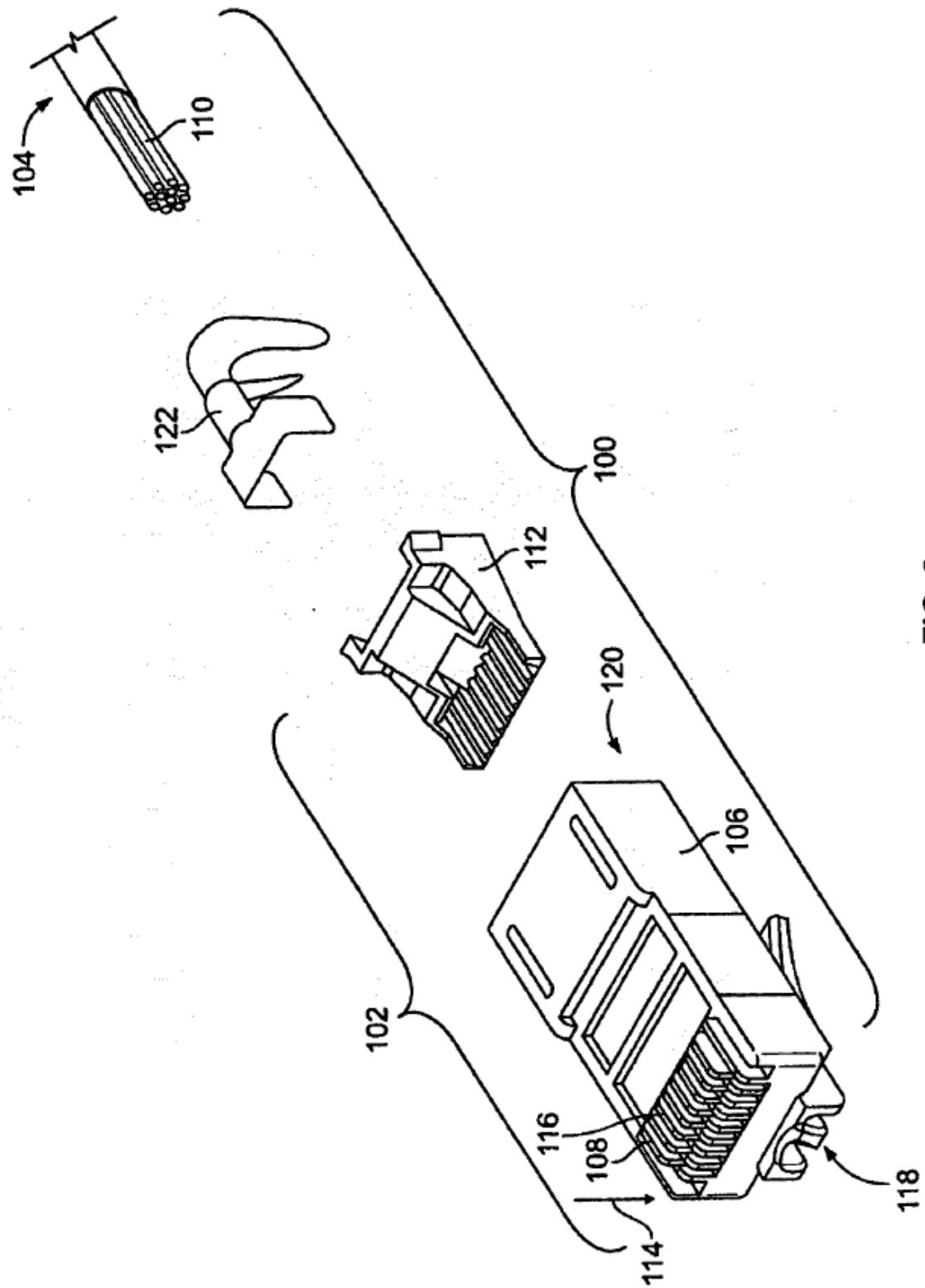


FIG. 3

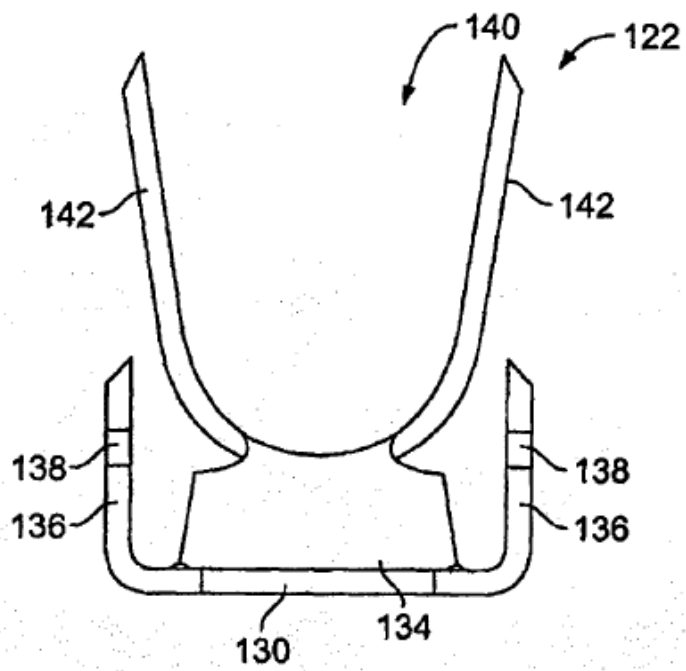


FIG. 4

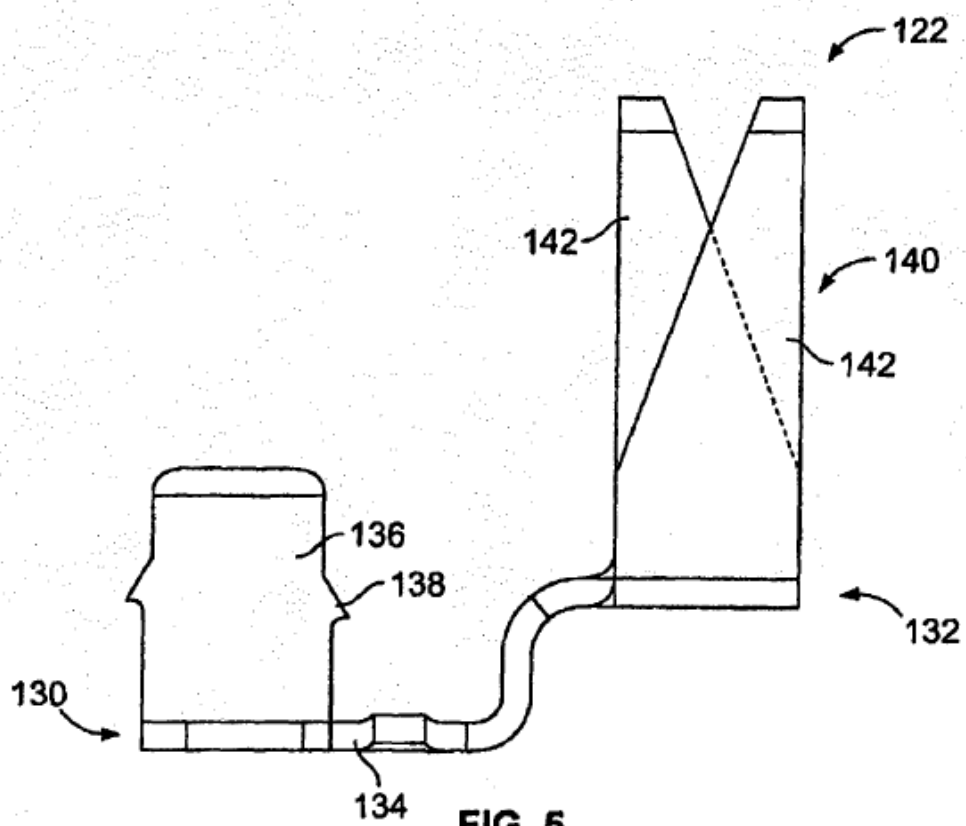


FIG. 5

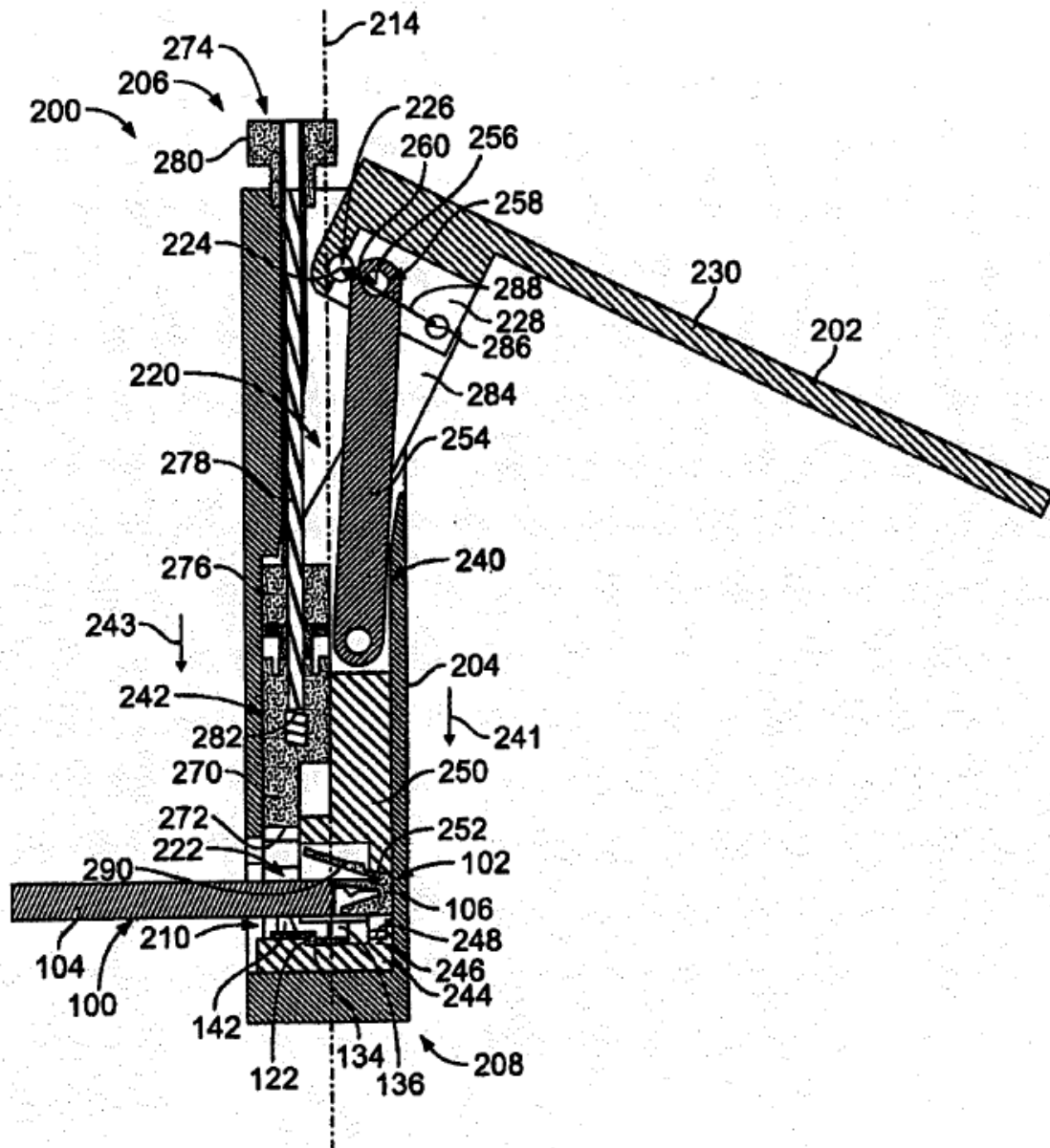


FIG. 6

