

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES 11 448580 12 AT  
21  
22 FECHA DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B25C; B25D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION  UNA HERRAMIENTA ELECTRICA PARA HINCAR ELEMENTOS DE FIJACION.		
71 SOLICITANTE (S)  La Corporación del Estado de Illinois IUC-FAST CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 3702 River Road FRANKLIN PARK, ILLINOIS 60131 (U.S.A.)		
72 INVENTOR (ES)	D. Richard H. Doyle. D. Salvatore L. Morabito. D. Andrew I. Yohana. D. Raymond F. Novak.	
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO.	

CONCEDIDA

UNA HERRAMIENTA ELECTRICA PARA HINCAR ELEMENTOS DE FIJACION.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en las herramientas eléctricas para hincar elementos de fijación.

5. Las herramientas eléctricas para hincar elementos de fijación tales como grapas, tachuelas y similares son bien conocidas y utilizadas profusamente. Puede hallarse ejemplos de herramientas de este género desarrolladas en el pasado en las patentes estadounidenses números 3.141.171; 3.172.121; 10. 3.179.866 y 3.434.026, todas ellas cedidas al cesionario de la presente solicitud. Tales herramientas incluyen usualmente una carcasa que tiene una porción de empuñadura, y una porción de cabeza conteniendo un arrollamiento de solenoide para acelerar un inducido magnético. Típicamente un circuito 15. de control es accionado por un interruptor previsto en la porción de empuñadura para excitar el arrollamiento. Un depósito es portado por la base de la porción de cabeza y por la empuñadura para introducir los elementos de fijación dentro de una pista de guiado para ser hincados por una cuchilla hincadora soportada por el inducido. La presente invención se 20. refiere a perfeccionamientos en herramientas eléctricas para hincar elementos de fijación de este tipo.

- Entre los importantes objetos de la presente invención está el proporcionar una herramienta que sea ligera de 25. peso, que sea fabricada fácil y económicamente, y que incluya relativamente pocas piezas y precise un mínimo de operaciones de montaje.

- Otro objeto es proporcionar una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación que tenga una nueva 30. estructura de cuerpo incluyendo la provisión mejorada para

el montaje de los componentes de la herramienta incluyendo el arrollamiento de solenoide, el interruptor de accionamiento, y un panel de circuito.

- Otros objetos de la invención son proporcionar un
5. nuevo conjunto de inducido para una herramienta eléctrica de hincar elementos de fijación incluyendo porciones tanto magnéticas como no-magnéticas; proporcionar una herramienta incluyendo una estructura mejorada para montar los componentes de arrastre de la herramienta incluyendo el arrollamiento de
  10. solenoide; y proporcionar una herramienta que tenga estructuras mejoradas para aislar los componentes eléctricos.

- Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar una disposición mejorada de accionamiento del interruptor para impedir el disparo de la herramienta por
15. descuido a la vez que proporciona un funcionamiento del interruptor a prueba de fallos.

- En resumen, se consigue los objetos que preceden así como otros objetos y ventajas de la invención en una forma de realización preferida de la invención proporcionando
20. una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación que incluye un cuerpo de herramienta definiendo una porción de cabeza y una porción de empuñadura. El cuerpo es de construcción en concha de almeja y está formado por dos partes de cuerpo de plástico similares que tienen paredes enterizas
  25. formando una cámara de solenoide en la porción de cabeza y presentando salientes enterizos para el montaje de un interruptor y un panel de circuito en la porción de empuñadura. Un depósito para suministrar los elementos de fijación a hincar está soportado sobre la porción de empuñadura y la
  30. base de la porción de cabeza. Los componentes de la herra-

mienta incluyendo las partes del cuerpo y el depósito son mantenidos en relación ensamblada por un cierto número de pernos de la misma longitud.

De acuerdo con una característica de la invención

5. un conjunto de solenoide es mantenido entre paredes enterizas definiendo una cámara de solenoide en la porción de cabeza. El conjunto de solenoide incluye un par de partes de cuerpo telescópicas definiendo una cámara para contener el arrollamiento del solenoide, y definiendo una abertura axial central

10. a través del arrollamiento. Unos medios elásticos son comprimidos en la proximidad de los miembros telescópicos entre las paredes separadas para mantener al conjunto de solenoide en su sitio.

Una característica de la presente invención se refiere a la estructura del conjunto de inducido movable de manera deslizable en la abertura axial central del solenoide.

15. El inducido está formado por porciones magnéticas y no-magnéticas reduciendo así el peso del inducido y concentrando el material magnético en la proximidad del arrollamiento del inducido. Un muelle para empujar el conjunto de inducido a la

20. posición de retorno se encuentra eléctricamente aislado del inducido porque está en contacto con la porción de inducido electroaislante, no-magnética.

Una cuchilla hincadora soportada por el inducido es

25. movable en una pista de guiado para hincar los elementos de fijación suministrados desde el depósito. De acuerdo con una realización de la invención, puede usarse medios de conexión aislantes para interconectar la cuchilla hincadora y el inducido. Un miembro elástico de la pista de guiado se apoya contra la cuchilla hincadora durante el rebote para amortiguar

30.

por fricción el rebote del inducido y la cuchilla hincadora.

Con el fin de evitar el disparo o balbuceo múltiple por descuido del interruptor de control, se ha previsto una nuevo aparato interruptor para producir operaciones al-

5. ternas de interrupción en posiciones muy espaciadas de un medio de disparo. El aparato interruptor incluye también una disposición a prueba de fallos bajo la forma de una conexión de movimiento limitado para producir positivamente operaciones alternas de interrupción independientemente de las variaciones en las características de funcionamiento del interruptor.
- 10.

- Se comprenderá mejor la presente invención junto con los objetos que preceden así como otros objetos y ventajas con ayuda de la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la invención ilustrada en los dibujos, en los que:
- 15.

La figura 1 es una vista en alzado de costado de una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación de acuerdo con la presente invención;

20. La figura 2 es una vista en alzado de frente de la herramienta;

La figura 3 es una vista fragmentaria, parcialmente despiezada de una porción de la herramienta;

25. La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2;

La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4;

30. La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo

go de la línea 7-7 de la figura 4;

La figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 4;

5. La figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 4;

La figura 10 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 4;

10. La figura 11 es una vista en sección, fragmentaria y ampliada, tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 4;

La figura 12 es una vista de costado, parcialmente en sección, que ilustra una realización alternativa de la invención bajo la forma de un conjunto de inducido que difiere del inducido de la herramienta de la figura 1; y

15. La figura 13 es una vista en sección a escala ampliada tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, e inicialmente a las figuras 1-11, se ilustra una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación designada en su conjunto por el número de referencia 20 y construida de acuerdo con los principios de la presente invención. La herramienta 20 está diseñada para ser de uso portátil, manual, e incluye una carcasa o cuerpo designada generalmente por 22 que tiene una porción de cabeza 24 y una porción de empuñadura 26 destinada a ser cogida por la mano del usuario. Un conjunto de depósito designado generalmente por 28 está adaptado para contener una alimentación de elementos de fijación a hincar. Cuando es accionado por el usuario un elemento de disparo en forma de botón pulsador 30, la herramienta 20 hincan un elemento de fijación en una pieza.

20.

25.

30.

Haciendo ahora referencia a la figura 4, un circuito de accionamiento eléctrico incluyendo un panel de circuito 32, un interruptor de accionamiento 34 y un arrollamiento de solenoide 36 asociado con un conjunto de solenoide designado generalmente por 38 está contenido dentro del cuerpo 22 y está interconectado con una fuente de corriente de alimentación por medio de un cordón de alimentación 40. No es necesaria una descripción más detallada de la estructura y el funcionamiento del circuito de accionamiento eléctrico para la comprensión de las características de la presente invención, y puede remitirse a las descripciones de las patentes citadas anteriormente para conocer los circuitos de accionamiento eléctrico apropiados.

En general, cuando es accionado por el usuario el botón-pulsador 30, el accionamiento del interruptor 34 produce la excitación del arrollamiento del solenoide 36. En consecuencia, un conjunto de inducido designado generalmente por 42 es acelerado magnéticamente a través de una carrera de avance, y una cuchilla hincadora 44 portada por el conjunto de inducido 42 se mueve a través de la pista de guiado 46 para hincar un elemento de fijación suministrado por el conjunto de depósito 28. Al final de la carrera de avance, un muelle 48 restituye el conjunto de inducido 42 y la cuchilla 44 a la posición inicial o de retorno ilustrada.

Una característica importante de la presente invención se refiere a la construcción de la carcasa 22 y a su relación con los diversos componentes de la herramienta 20. La carcasa es formada, preferentemente por moldeo, de un material electroaislante, ligero pero resistente y rígido, tal como un plástico apropiado. Los salientes y las paredes for-

mados de manera enteriza con la carcasa 22 son utilizados de un nuevo modo para soportar los componentes de la herramienta 20 sin necesidad de elementos de fijación y soporte adicionales como ha sido necesario en el pasado. Igualmente, la carcasa es fabricada de tal modo que se reduzca al mínimo tanto los pasos de montaje como el número de partes diferentes que se precise en el montaje.

Procediendo ahora a una descripción más detallada de la carcasa 22, la carcasa está constituida por dos partes de cuerpo similares 50 y 52 ensambladas entre sí a modo de concha de almeja. Las partes 50 y 52 son sustancialmente simétricas entre sí, y se ponen en contacto una con otra, alrededor de un plano coincidente con el plano de simetría vertical mayor de la carcasa 22 y la herramienta 20. Cada parte 50 y 52 es de una estructura cóncavo-convexa en forma de concha, y cuando son ensambladas entre sí las partes 50 y 52 definen una cavidad alargada que se extiende generalmente en sentido vertical 54 en la porción de cabeza 24 de la carcasa 22 y una cavidad alargada que se extiende transversalmente 56 en la porción de empuñadura 26 de la carcasa 22.

Con el fin de alinear de manera precisa y segura las dos partes de cuerpo 50 y 52 cuando está ensamblada la carcasa 22, la pared de reborde o marginal de la parte 52 está provista de un determinado número de salientes o nervios 58 que pueden verse mejor en la figura 4. Después de su montaje cada nervio 58 es recibido en una cavidad correspondiente (figuras 9 y 10) para proporcionar una conexión maquinada.

La estructura enteriza con las partes de cuerpo 50 y 52 es usada de un nuevo modo para soportar muchos componen

tes de la herramienta 20, incluyendo el conjunto de solenoide 38 y los componentes relacionados, otros elementos del circuito de accionamiento eléctrico incluyendo el interruptor 34 y el panel de circuito 32, y el conjunto de depósito 28.

5. Esta disposición hace posible una estructura sencilla que es ensamblada fácilmente y evita el gasto de un gran número de partes diferentes.

10. El conjunto de solenoide 38 está soportado en una cámara de solenoide 62 definida en el extremo inferior o base de la cavidad de la porción de cabeza 54 entre un par de paredes espaciadas 64 y 66. Cada pared 64 y 66 está constituida por dos segmentos de pared de configuración similar y simétrica enterizos respectivamente con las partes de cuerpo 50 y 52. Como resultado de esta nueva disposición, el conjunto de solenoide, descrito con detalle más adelante, puede ser montado fácilmente dentro de la cámara de solenoide 62 antes de ensamblar las dos partes de cuerpo.

15. El interruptor de accionamiento 34 está soportado también entre las partes de cuerpo 50 y 52. Según se ha ilustrado mejor con referencia a las figuras 4, 5 y 8, en el interruptor 34 está soportado dentro de la cavidad 56 definida dentro de la porción de empuñadura 26 por salientes enterizos con las partes de cuerpo 50 y 52. Más específicamente, la parte de cuerpo 50 está provista de un saliente que se extiende hacia el interior 68 adaptado, una vez ensamblado, para ponerse en contacto con un lado de una carcasa 70 del interruptor 34. Un par de salientes 72 y 74 se extienden interiormente desde la parte de cuerpo 52 y están en contacto con la cara opuesta de la carcasa del interruptor 70. Como puede verse mejor en la figura 8, los salientes 72 y 74 in-

- cluyen porciones de diámetro reducido recibidas en agujeros de montaje que se extienden a través de la carcasa del interruptor 70. El panel de circuito 32 está montado dentro de la cavidad de la empuñadura 56 de una manera similar por un
5. cierto número de salientes 76 que se extienden interiormente a partir de la parte de carcasa 50 y salientes similares 78 que se extienden interiormente a partir de la parte de carcasa 52. Las partes de cuerpo 50 y 52 cooperan también para definir un par de protuberancias 80 y 82 que sirven respectivamente para soportar al botón-pulsador 30 y aprisionar a un miembro liberador de esfuerzos 84 asociado con el cordón de alimentación 40. Porciones enterizas de la carcasa 22 proporcionan también la estructura para montar el conjunto de depósito 28 con la carcasa. En la extremidad posterior de la porción de empuñadura 26 las partes de cuerpo 50 y 52 incluyen porciones de pared espaciadas que se extienden hacia abajo 86 y 88. Como puede verse mejor en la figura 10, estas porciones de pared están adaptadas para recibir y proporcionar el soporte de una porción terminal posterior del conjunto de depósito 28 descrito con más detalle en lo que sigue. En la base de la porción de cabeza 24, las partes de cuerpo 50 y 52 incluyen un par de salientes que se extienden hacia abajo 90 y 92 adaptados para ser recibidos en su interior y para soportar una porción anterior del conjunto de inducido 42.
10. 15. 20. 25. 30.
- Una ventaja de la estructura de la carcasa 22 es que una vez ensambladas las partes de cuerpo 50 y 52 son mantenidas en relación ensamblada, y el conjunto de depósito 28 es unido a la carcasa 22 por un cierto número de elementos de fijación 94 que son idénticos entre sí. En la disposición ilustrada cada uno de los elementos de fijación 94 comprende

un perno que tiene un extremo resacado para la recepción de una tuerca, pero se comprenderá que podría usarse otros tipos de dispositivos de fijación si se desea. El empleo de un cierto número de elementos de fijación idénticos en vez de varios elementos de fijación de dimensiones diferentes reduce el costo y la dificultad de montaje de la herramienta 20.

Una característica importante de la presente invención reside en la estructura mejorada de la herramienta para realizar un aislamiento eléctrico fiable de los componentes de la herramienta. Seguidamente se describe varios rasgos estructurales que conducen a este resultado. En este punto debería destacarse que dado que la carcasa 22 es formada enteramente en material electroaislante, se consiguen ventajas con respecto a las herramientas de la técnica anterior que incluyen la totalidad de su cuerpo o una porción del mismo formada de metal electroconductor. Debe destacarse también que cada uno de los elementos de fijación 94 que se extienden a través de las cavidades 54 ó 56 definidas dentro de la carcasa 22 se encuentra totalmente rodeado por material electroaislante enterizo con la carcasa. Así pues, en el emplazamiento de cada elemento de fijación 94, las partes de cuerpo 50 y 52 están provistas de valientes tubulares que se extienden interiormente 96 rodeando a cada elemento de fijación 94. De este modo los elementos de fijación cuyos extremos están expuestos en el exterior de la carcasa 20, no pueden ser tocados por descuido por los componentes del circuito de accionamiento eléctrico.

La estructura del conjunto de solenoide 38 y el modo en que es retenida dentro de la cámara de solenoide 62

constituye un aspecto importante de la presente invención. Haciendo ahora referencia a las figuras 4 y 7, el conjunto de solenoide 38 incluye un par de miembros de carcasa telescópicos 98 y 100. El miembro interior 98 incluye una pared cilíndrica 102 definiendo una abertura axial central 104 que se extiende a través del conjunto de solenoide 38. El extremo superior de la pared 102 está unido por una pestaña terminal o pared 106 adaptada para ponerse en contacto contra la pared 64 de la cámara de solenoide 62.

10. El miembro de carcasa del conjunto de solenoide 100 incluye una pared cilíndrica exterior 108 que rodea a la pared cilíndrica 102 y está separada de la misma. El extremo inferior de la pared 106 está limitado por una pestaña terminal o pared 110 adaptada para apoyarse contra la pared 66 de la cámara de solenoide 62. Los dos miembros de carcasa 98 y 100 definen entre sí una cavidad de arrollamiento de solenoide anular 112 dentro de la cual es recibido el arrollamiento del solenoide 36.

20. Dado que los miembros 98 y 100 se encuentran en relación telescópica deslizante y no están fijados entre sí, es posible fabricar el arrollamiento 36 independientemente de los miembros 98 y 100 consiguiendo así reducir su coste. Después de la fabricación, el arrollamiento es montado sobre la pared cilíndrica 102 contra la pared terminal 106 del miembro de carcasa 98 y es cubierto por el miembro 100. Una junta elástica 114 o una arandela ondulada elástica 116 o ambas pueden ser emparedadas entre la pared terminal 110 del miembro 100 y un miembro en forma de placa 118 en contacto con el extremo inferior del arrollamiento de solenoide 36. Los elementos elásticos 114 y 116 permiten que los miembros 98 y

25.

30.

100 sean apretados entre sí a la vez que los separan elásticamente. De este modo, el conjunto de solenoide puede ser comprimido para montarlo entre las paredes 64 y 66 y los miembros elásticos mantienen firmemente al conjunto en su sitio a la vez que compensan las longitudes terminadas diferentes del arrollamiento de solenoide prefabricado 36.

Un aspecto de la presente invención se refiere a la estructura del conjunto de inducido 42 según se ha ilustrado mejor en la figura 7, el conjunto de inducido incluye dos porciones de inducido 120 y 122 de configuración periférica coincidente mantenidas en relación ensamblada por medios apropiados tales como un tornillo 124. Del uso de dos porciones de inducido separadas se derivan varias ventajas incluyendo una reducción en el peso, la aceleración magnética eficiente del conjunto de inducido 42 y el aislamiento eléctrico mejorado de las porciones de la herramienta 20.

Más específicamente, la porción de inducido inferior 120 es sustancialmente maciza y está formada en un material magnético magnético. Dado que la porción 122 comprende la porción más baja, es dispuesta la misma en la proximidad del conjunto de solenoide 38 antes de accionar la herramienta y permanece bajo la influencia de la región más concentrada del campo magnético producido por el arrollamiento 36 durante una carrera de avance. De acuerdo con la invención, la porción superior 122 del conjunto de inducido 42 es formada en un material ligero, electroaislante, preferentemente plástico. La porción 120 es sustancialmente hueca, estando escotada o avellanada como se ha indicado por el número de referencia 126 para la recepción del tornillo 124. Dado que la porción 122 es la porción superior, y es por consiguiente la porción más dis-

tante del arrollamiento del solenoide 36, el hecho de que sea fabricada en un material no magnético permite ahorrar peso sin sacrificio material de la aceleración magnética del conjunto de inducido 42.

5. El muelle 48 empuja el conjunto de inducido 42 hacia arriba a la posición normal o de retorno ilustrada en los dibujos. El muelle 48 es mantenido en compresión entre la pared 64 formada de manera enteriza con la carcasa 22 y una porción de pestaña agrandada 130 del extremo superior de la porción de inducido 122. Dado que el muelle 48 es aprisionado entre porciones enterizas de la carcasa 22 y el conjunto de inducido 42, no se precisa partes adicionales para montar y retener al muelle. Igualmente, dado que el muelle sólo se pone en contacto con elementos formados de material plástico aislante, el muelle está completamente aislado eléctricamente de los componentes eléctricos y no puede completar un circuito eléctrico con las porciones metálicas del conjunto de inducido 42.

20. El recorrido del conjunto de inducido 42 en la dirección ascendente es limitado por un miembro de tope o para golpes superior, de bajo rebote 132 fabricado en caucho butílico o un equivalente. El miembro paragolpes 132 sirve para amortiguar así como para impedir el rebote del conjunto de inducido 42. Según puede verse mejor en las figuras 4 y 7, el miembro paragolpes 132 está montado de una manera simple y conveniente sobre una pared 134 formada por medio de segmentos de pared enterizas con las partes de cuerpo 50 y 52. El movimiento descendente del conjunto de inducido 42 durante una carrera de avance es limitado por un miembro de tope o paragolpes inferior 136. Ventajosamente, este miembro para

golpes es montado de una manera eficiente dentro de una porción saliente 138 de la pared terminal 110 del miembro de carcasa del conjunto de solenoide 100. Dependiendo de la longitud acabada del arrollamiento de solenoide 36, el paragolpes inferior elástico 136 puede ser retenido fuertemente entre la pared cilíndrica 102 del miembro 98 y el extremo del saliente 138, en cuyo caso el paragolpes 136 puede ayudar a la junta 114 y a la arandela 116 en la separación elástica de los miembros de carcasa 98 y 100.

10. El conjunto de depósito 28 define la pista de guiado 46 para la cuchilla hincadora 44 y sirve para avanzar los elementos de fijación a alimentar de uno en uno dentro de la pista de guiado. El conjunto de depósito 28 puede ser de cualquier construcción convencional y en la disposición ilustrada incluye un miembro de carcasa exterior generalmente acanalado o en forma de U 140 que rodea a un miembro de canal inferior 142 y un miembro de canal superior 144 definiendo entre ellos un recorrido de alimentación en forma de U para avanzar las grapas de fijación alimentadas en forma de banda o cartucho.

20. En el extremo posterior del conjunto de depósito, un par de brazos de soporte 146 y 148 están enganchados con el miembro de carcasa 140 y se extienden hacia arriba entre las porciones de pared 86 y 88 de la carcasa 22. Se incrementa la rigidez por la provisión de un tubo o puntal 150 (figura 10) que se extiende entre los brazos 146 y 148. Uno de los elementos de fijación 94 se extiende a través del puntal 150 y a través de las paredes 86 y 88 para fijar el extremo posterior del conjunto de depósito con la carcasa 22.

30. En la realización de la invención ilustrada en las figuras

1-11, una abrazadera de tierra 152 y un tornillo de conexión a tierra 154 están provistos para conectar el conjunto de depósito 92 con el conductor de tierra del cordón de alimentación 40.

5. En su extremo anterior, un par de miembros de tapa 156 están unidos al miembro de carcasa 140 por un par de elementos de fijación 94. Según puede verse mejor en la figura 4, uno de los elementos de fijación 94 se extiende a través de los salientes 90 y 92 de la carcasa 22 con el fin de enganchar el extremo anterior del conjunto de depósito 28 con la carcasa 22. El otro elemento de fijación 94 se extiende entre los miembros de tapa 156 y a través del miembro de carcasa 140 para dar rigidez al conjunto de depósito 28 en la región de la pista de guiado 46. Como puede verse mejor en las figuras 4 y 6, los miembros de tapa 156 incluyen porciones de pestaña 158 dispuestas en el frente del conjunto de depósito 28, y estas porciones de pestaña están provistas de muescas para definir los bordes laterales de la pista de guiado 46.

10. 20. Con referencia a las figuras 4, 5 y 7, la cuchilla hincadora 44 comprende un miembro estrecho y alargado cuyo extremo superior está enganchado en una ranura 160 de la porción de inducido inferior 420 por medio de un pasador de fijación 162. El extremo inferior de la cuchilla hincadora 44 es retenido en la pista de guiado 46 en la posición normal o de retorno ilustrada en los dibujos. Cuando es excitado el arrolamiento de solenoide 36, el conjunto de inducido 42 y la cuchilla hincadora 44 descienden bruscamente para mover el borde inferior de la cuchilla hincadora 44 a través de la pista de guiado donde desaloja un elemento de fijación dis-

25. 30.

puesto en una posición de hincado 164 (figura 7) y lo hince dentro de una pieza.

Dado que se utiliza un medio de tope elástico tal como el paragolpes inferior 136 para detener al conjunto de inducido 42 en el extremo de una carrera de avance, puede presentarse un problema de rebote. Dependiendo de la resistencia experimentada durante la carrera de avance debido a factores tales como el tamaño del elemento de fijación, la resistencia de la pieza, y similares, el inducido puede rebotar hacia arriba al final de una carrera de avance. Igualmente, cuando el conjunto de inducido vuelve a su posición inicial, puede rebotar una vez más hacia abajo desde el miembro de tope superior 132. Con el fin de impedir la alimentación parcial por descuido de un segundo elemento de fijación en respuesta a una sola excitación del arrollamiento 36, en la disposición ilustrada se ha previsto una distancia sustancial entre el borde inferior de la cuchilla hincadora 44 y la posición de hincado 164 cuando se encuentra la cuchilla hincadora en su posición normal o de retorno. Igualmente, se ha previsto también un miembro elástico 166 para servir de amortiguador de fricción con el fin de amortiguar el rebote de la cuchilla hincadora una vez que el conjunto de inducido se pone en contacto con el miembro de tope superior 132.

Haciendo ahora referencia a las figuras 3 y 4, se ha previsto el miembro elástico 166 unido a una placa superior 168 formando parte del conjunto de depósito 28. El miembro 166 incluye un dedo 170 que se extiende normalmente dentro de la pista de guiado 46 por debajo de la cuchilla hincadora 44. El dedo 170 se apoya contra la cuchilla hincadora 44 lo que resulta en una resistencia friccional al movimiento -

de la cuchilla 44 de una magnitud suficiente para amortiguar el rebote de la cuchilla 44 sin afectar de manera notable al movimiento de la cuchilla 44 durante una carrera de avance.

5. En su lado posterior, la pista de guiado es definida en parte por medio de una placa provista de muescas 172 que es recibida en el extremo anterior del miembro de carcasa exterior del conjunto de depósito 140 al que cierra. Aunque la placa 172 es ajustada a presión de una manera segura o unida firmemente de otro modo en su posición, al cabo de un cierto período de tiempo las fuerzas y los impactos experimentados durante muchas carreras de avance podrían ocasionar un aflojamiento de la placa 172. En este caso, pudiera ocurrir que la cuchilla hincadora 44 golpeará el borde anterior del miembro de canal superior 144 en la región designada por 174 en las figuras 4 y 7. Con el fin de impedir esta dificultad, la placa 168 está provista de un soporte gracias a la disposición de un miembro de casquillo 176 que rodea al más avanzado de los dos elementos de fijación 94 que interconectan los miembros de tapa 156. Así pues, caso de aflojarse la placa provista de muescas 172, el casquillo 176 empuja elásticamente el extremo inferior de la placa en una dirección de avance para aprisionar y guiar al miembro hincador 44 en la pista de guiado 46.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Durante cada carrera de avance cuando es desplazado bruscamente un elemento de fijación desde la posición de hincado 164, es aplicado un choque o impacto por la cuchilla hincadora 44 y el conjunto de inducido 42 al conjunto de depósito 28, a la vista del hecho de que la carcasa de la herramienta 22 está formada en material plástico, tales choques e impactos podrían conducir, al cabo de un período de
- 30.

tiempo determinado, al deterioro de la carcasa. Por esta razón, y de acuerdo con una característica de la invención, se ha previsto una conexión absorbente de impactos entre el conjunto de depósito 28 y la carcasa 22. Más específicamente, según se —  
5. ha ilustrado en la figura 4, se interpone un miembro de casqui-  
llo 178 de material elástico, absorbente de energía entre los salientes de la carcasa 90 y 92 y el correspondiente elemento de fijación. 94.

Haciendo ahora referencia a la figura 11 de los dibujos, un rasgo importante de la presente invención es proporcionar un nuevo conjunto de conmutación designado como un todo por el número de referencia 180 para accionar de manera fiable y segura el interruptor 34 por manipulación del elemento de disparo de botón-pulsador 30. Dado que la herramienta 20 de la presente invención es de un peso relativamente ligero, durante su uso puede producirse un rebote o retroceso apreciable como resultado de una carrera de avance. Es deseable impedir que tal rebote resulte en el accionamiento múltiple no intencionado del interruptor 34. Igualmente, es deseable asegurar que el interruptor  
15. 34 sea accionado de manera fiable en sus condiciones alternas —  
20. por movimientos hacia dentro y fuera del botón 30 a pesar de las variaciones que puedan experimentarse en las características del interruptor 34 o los elementos del conjunto de conmutación 180.

Más específicamente, el interruptor 34 puede ser uno  
25. cualquiera de un gran número de interruptores disponibles comercialmente que incluyen la carcasa 70 y que llevan una palanca 182 u otro elemento de accionamiento del interruptor — para controlar el accionamiento del interruptor entre condiciones alternas. Es deseable de acuerdo con la invención que el interruptor tenga una diferencia entre las —————

- fuerzas de accionamiento aplicada a la palanca 182 para producir operaciones alternas de conmutación. Por ejemplo, un interruptor disponible comercialmente útil para este fin es el interruptor número de modelo GVBFJ9/1097 que puede obtenerse de Burgess Switch Company, Ltd. del Reino Unido.
5. Cuando se aplica una fuerza de accionamiento de aproximadamente 401,8 ó 430,5 gr. a la palanca 182 de este interruptor, el interruptor es accionado inicialmente desde su condición liberada ilustrada a su condición accionada alternativa. Después de este accionamiento inicial, el exceso de recorrido de la palanca 182 resulta en el deseable accionamiento del contacto. Una vez liberado el interruptor, la fuerza aplicada a la palanca 182 debe descender a una fuerza sustancialmente inferior del orden de 258,3 ó 287 gr. antes de que sea accionado el interruptor a su condición liberada ilustrada.
10. 15.

- Con el fin de aprovechar esta diferencia de la fuerza de accionamiento del interruptor, el conjunto de conmutación 180 está diseñado para precisar un movimiento sustancial del botón 30 desde la posición ilustrada hasta que sea accionado el interruptor 34, precisando además un movimiento sustancial hacia el exterior del botón 30 después del accionamiento del interruptor antes de ser liberado este último. De este modo, los movimientos relativamente pequeños del botón 30 que pudieran producirse durante el rebote o retroceso de la herramienta 20 en el curso de su utilización no pueden ocasionar el accionamiento no intencionado del interruptor.
20. 25.

- Más específicamente, según se ha ilustrado en la figura 11, el botón 30 incluye una cavidad axial central 184 que se extiende a través de prácticamente toda su longitud.
30. Recibido de manera deslizable dentro del botón 30 hay un —

miembro de accionamiento del interruptor 186. Una porción exterior agrandada 188 del miembro de accionamiento 186 es apriada en la cavidad 184 por medio de un collarín 190 enganchado por ejemplo mediante ajuste a presión dentro de la cavidad 184. De este modo, el movimiento de deslizamiento relativo entre el botón 30 y el miembro de accionamiento 186 se limita a una distancia predeterminada.

Un muelle relativamente ligero 192 que tiene una cadencia elástica relativamente pequeña está interpuesto en compresión entre el botón 30 y el miembro de accionamiento 186. En la disposición ilustrada, el muelle ligero, relativamente largo 192 es recibido por una cavidad axial central 194 que se extiende desde el extremo más externo del miembro de accionamiento 186. De acuerdo con la invención, se selecciona la cadencia del muelle 192 de manera que en su posición extendida, según se ha ilustrado en la figura 11, el muelle aplique al miembro de accionamiento 186 y de este modo a la palanca 182 una fuerza que es algo más pequeña que la fuerza necesaria para liberar el interruptor. Igualmente, en su condición más comprimida, el final del movimiento de deslizamiento limitado entre el botón 30 y el miembro de accionamiento 186, el muelle aplica al miembro de accionamiento 186 y de este modo a la palanca 182 una fuerza que es algo mayor que la fuerza necesaria para el accionamiento inicial del interruptor 34. De este modo se asegura que, cuando el botón es comprimido inicialmente, el mismo se mueva a través de una distancia sustancial comprendiendo una gran parte de la distancia de movimiento limitado permitida entre el botón 30 y el miembro de accionamiento 186 antes de que el miembro de accionamiento 186 aplique a la palanca 182 una fuerza sufi-

ciente para accionar el interruptor. Durante este movimiento inicial, se almacena energía en el muelle comprimido 192, y una vez accionado produce el movimiento fiable de exceso de recorrido de la palanca 182 y el accionamiento fiable del contacto del interruptor.

Debido a la diferencia de fuerzas de conmutación del interruptor 34, una vez que el interruptor ha sido accionado mediante la pulsación del botón 30, no es posible liberar el interruptor hasta que la fuerza aplicada por el miembro de accionamiento 186 descienda considerablemente. Debido a la disposición del muelle 192 de baja cadencia, es necesario mover el botón 30 exteriormente a una posición próxima a su emplazamiento completamente exterior antes de que la fuerza aplicada a la palanca 182 descienda suficientemente para permitir la liberación del interruptor. El movimiento hacia el exterior es limitado por enganche de una pestaña 196 del botón 30 con la careasa 22 como se ha ilustrado en la figura 11.

Igualmente de acuerdo con la invención, se proporciona un accionamiento fiable a prueba de fallos tanto para el movimiento de accionamiento del interruptor como para el movimiento de liberación del interruptor del botón 30. Más específicamente, el botón 30 es mantenido en su posición más externa ilustrada por medio de un muelle 198 mantenido en compresión entre el interruptor 34 y el collarín 190. El muelle 198 es sustancialmente más pesado que el muelle 192, y bajo todas las condiciones experimentadas en el funcionamiento del conjunto de conmutación 180 el muelle 198 desarrolla una fuerza considerablemente superior a la necesaria para el accionamiento o la liberación del interruptor.

Debido a las variaciones y/o cambios en las tolerancias de producción en las características del muelle o contacto después de su utilización, puede ocurrir que la fuerza proporcionada por el muelle 192 cuando es apretado el botón 30 no alcance nunca un nivel suficientemente alto para producir el accionamiento del interruptor 34. En esta situación, debido a la limitación del movimiento del botón 30 con relación al miembro de accionamiento 186 a una distancia limitada, cuando se mueve el botón a través de la gama limitada de movimiento se pone en contacto con el miembro de accionamiento 186 y mueve el miembro de accionamiento directamente hacia el interior sin apoyarse más en el muelle 192. En respuesta a este movimiento, el interruptor 34 es accionado puesto que la fuerza de accionamiento necesaria es aplicada manualmente de un modo directo desde el botón 30.

De una manera similar, cuando es liberado el botón 30, puede ocurrir que el muelle 192 continúe aplicando al miembro 186 una fuerza mayor que la necesaria para la liberación del interruptor 34. No obstante, el botón 30 es movido exteriormente a su posición más externa por medio del muelle 198. En algún punto durante este movimiento, el collarín 190 enganchado al botón 30 se pone en contacto con la porción agrandada 188 del miembro de accionamiento 186 y mueve directamente el miembro de accionamiento hacia el exterior, nuevamente sin apoyarse en el muelle 192. De este modo el muelle 198 actúa directamente sobre el miembro de accionamiento 186 a través de la disposición de contacto físico directo entre el botón 30 y el miembro 186 para asegurar de manera fiable la liberación del interruptor.

En una realización de la presente invención utili-

- zando el interruptor de La Burgess Switch Company identifica-  
do más arriba, el muelle 192 es seleccionado de manera que -  
en su condición extendida ilustrada desarrolle una fuerza de  
aproximadamente 200,9 gr. y de tal modo que en su condición-
5. comprimida desarrolle una fuerza de aproximadamente 473,55 -  
gr. El muelle 198 es elegido de manera que desarrolle una -  
fuerza comprendida entre aproximadamente 530,9 y 650,25 gr.  
cuando es comprimido el muelle 198 desde su condición ilus-  
trada a su condición más comprimida. En esta disposición, se
10. permite un movimiento limitado de aproximadamente 9,9218 mm.  
entre el miembro de accionamiento 186 y el botón 30. Estos -  
datos específicos son facilitados como ejemplo de una reali-  
zación de la invención y no están destinados a limitar el al-  
cance de la invención.
15. Según se ha indicado más arriba, una ventaja impor-  
tante de la herramienta 20 es que se consigue el aislamiento  
eléctrico deseable entre todos los componentes eléctricos de  
la herramienta y el exterior de la misma. Evidentemente, es-  
te aislamiento eléctrico es de una naturaleza tan fiable que
20. la herramienta 20 puede ser adaptada fácilmente para un uso  
"de doble aislamiento" en el que no se precisa un conductor  
de tierra en el cordón de alimentación 40. Haciendo ahora re-  
ferencia a las figuras 12 y 13, se ha ilustrado una construc-  
ción alternativa del conjunto de inducido designada general-
25. mente por el número de referencia 200 que puede ser útil pa-  
ra proporcionar una herramienta con doble aislamiento. El -  
conjunto de inducido 200 es similar en muchos aspectos al -  
conjunto de inducido 42 descrito más arriba y es intercambia-  
ble con el mismo. Se utiliza números de referencia similares
30. para los elementos de ambos conjuntos que son similares.

En el conjunto de inducido 200, la cuchilla hincadora 44 no se encuentra en contacto metal-metal electroconductor con la parte de inducido más baja 120 del conjunto de inducido. Se consigue lo que precede rodeando al pasador de fijación 162 con miembros de casquillo electroaislantes de forma tubular 202. De un modo similar, el extremo superior de la cuchilla hincadora 44 se encuentra eléctricamente aislado de la ranura 160 por medio de un manguito electroaislante 204. Esta modificación asegura que, incluso si la porción de inducido conductora 120 se pudiese en contacto eléctrico, por desgaste, defecto o similar, con las porciones de circuito tales como el arrollamiento del solenoide 36, la cuchilla hincadora 44 no se vea sometida en modo alguno al potencial eléctrico.

15. Debe destacarse también que en una herramienta de doble aislamiento, se puede omitir la abrazadera de tierra 152 y el tornillo de conexión 154 no existiendo conexiones eléctricas entre ninguno de los componentes eléctricos y el conjunto de depósito 28.

20. Si bien la invención ha sido descrita con referencia a detalles de las realizaciones ilustradas, tales detalles no están destinados a limitar en modo alguno el alcance de la invención.

#### N O T A

25. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la Vigente Legislación, deberá recaer sobre UNA HERRAMIENTA ELECTRICIA PARA HINCAR ELEMENTOS DE FIJACION, con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. nº.583.847 de fecha 4 de Junio de 1.975, según las características esenciales de las siguientes:

30.

REIVINDICACIONES.

- 1.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación que comprende: una carcasa de prensión manual; un arrollamiento de solenoide soportado en dicha carcasa; un inducido móvil en carreras de avance y retroceso en respuesta a la excitación y desexcitación de dicho arrollamiento del solenoide; una cuchilla hincadora conectada a dicho inducido; un conjunto de depósito soportado por dicha carcasa y definiendo una pista de guiado para dicha cuchilla hincadora e incluyendo medios para introducir los elementos de fijación dentro de dicha pista de guiado; un dispositivo interruptor soportado por dicha carcasa para controlar la excitación de dicho arrollamiento del solenoide y existiendo una diferencia entre las fuerzas de accionamiento necesarias para los accionamientos alternos del interruptor; un miembro actuador montado de manera móvil para contactar y accionar dicho dispositivo interruptor; un miembro de disparo móvil manualmente montado para moverse con relación a dicho miembro actuador; una conexión de movimiento limitado que interconecta dicho miembro actuador y el miembro de disparo y que limita el movimiento entre ellos a una distancia predeterminada; medios para montar dicho miembro de disparo para su movimiento con respecto a dicho interruptor; un primer medio de resorte para empujar a dicho miembro de disparo lejos de dicho interruptor con una fuerza sustancialmente mayor que dichas fuerzas de accionamiento del interruptor; y un segundo medio de resorte para separar dicho miembro de disparo y dicho miembro actuador; estando caracterizada dicha herramienta por: la cadencia elástica de dicho segundo medio de resorte elegida para aplicar entre dicho miembro actuador y dicho
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

miembro de disparo una fuerza elástica que varía entre un mínimo y un máximo cuando se mueve dicho miembro de disparo con relación a dicho miembro actuador a través de dicha distancia predeterminada; siendo dicha fuerza elástica mínima menor que la más pequeña de dichas fuerzas de accionamiento del interruptor y siendo dicha fuerza elástica máxima mayor que la más grande de dichas fuerzas de accionamiento del interruptor.

2.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 1, comprendiendo dicho miembro de disparo un botón.

3.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 2, comprendiendo dicha conexión de movimiento limitado una cavidad en dicho botón, una porción agrandada de dicho miembro actuador montada de manera deslizable en dicha cavidad, y medios para aprisionar a dicha porción agrandada dentro de dicha cavidad.

4.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 3, encontrándose dicho primer medio de resorte en compresión entre dicho botón y dicho interruptor, y dicho segundo medio de resorte en dicha cavidad en compresión entre dicho botón y dicho actuador.

5.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 1, comprendiendo dicha carcasa un cuerpo de concha de almeja que incluye una primera y segunda partes de cuerpo similares de plástico moldeado que están en contacto entre sí a lo largo de un plano coincidente con el plano vertical de simetría del cuerpo, incluyendo dicho cuerpo una porción de cabeza que encierra una cavidad y una porción de empuñadura que se extiende desde di-

cha porción de cabeza y es enteriza con la misma; medios de pared enterizas con dichas partes de cuerpo que se extienden dentro de dicha cavidad y definen una cámara que contiene dicho arrollamiento de solenoide.

5. 6.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 1, incluyendo dicho inducido un primer segmento formado de material magnético y un segundo segmento formado de material electroaislante.

10. 7.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 6, que comprende además un muelle de empuje mantenido en compresión entre dichos medios de pared y dicho segundo segmento de inducido para empujar a dicho inducido en la dirección de retorno a continuación de una carrera de avance.

15. 8.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 3, que comprende además medios de conexión electroaislantes para soportar a dicha cuchilla hincadora en dicho primer segmento de dicho inducido.

20. 9.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 1, que comprende además medios absorbentes del impacto para conectar dicho conjunto de depósito con la base de dicha porción de cabeza.

25. 10.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 1, que comprende además dicha carcasa incluyendo dos partes de carcasa separables cooperantes para definir una cavidad alargada, paredes separadas enterizas con dichas partes de carcasa definiendo una cámara de solenoide en dicha cavidad, un conjunto de solenoide que comprende un par de miembros telescópicos defi-

30.

niendo una cámara anular que rodea a una abertura axial cen-  
tral, estando montado dicho arrollamiento de solenoide en di-  
cha cámara, estando montado dicho conjunto de solenoide den-  
tro de dicha cámara de solenoide entre dichas paredes espa-  
ciadas, medios elásticos en compresión entre dichas paredes  
5. espaciadas en la proximidad de dichos miembros telescópicos  
para mantener a dichos miembros telescópicos fijados entre -  
dichas paredes espaciadas, y un conjunto de inducido inclu-  
yendo dicho inducido y estando montada dicha cuchilla hincadora  
10. de una manera deslizable para moverse a lo largo de un  
recorrido que se extiende a través de dicha abertura axial -  
central.

11.- Una herramienta eléctrica para hincar elemen-  
tos de fijación según la reivindicación 10, comprendiendo -  
15. primeros medios de tope elásticos soportados en dicha abertu-  
ra axial central por uno de dichos miembros telescópicos pa-  
ra limitar el movimiento de dicho conjunto de inducido en -  
una primera dirección.

12.- Una herramienta eléctrica para hincar elemen-  
tos de fijación según la reivindicación 11, incluyendo segun  
20. dos medios de tope que pueden disponerse entre dicho conjun-  
to de inducido y dichos medios de carcasa en dicha cavidad -  
para limitar el movimiento de dicho conjunto de inducido en  
una segunda dirección, y medios de empuje acoplados entre di-  
chos medios de carcasa y dicho conjunto de inducido para em-  
25. pujar dicho conjunto de inducido hacia dichos segundos medios  
de tope.

13.- Una herramienta eléctrica para hincar elemen-  
tos de fijación según la reivindicación 12, comprendiendo di-  
chos medios de empuje un muelle en compresión entre uno de -  
30.

dichos medios de pared espaciados y una porción de dicho conjunto de inducido, estando formada dicha porción en material electroaislante.

14.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 10, estando separados dichos medios elásticos entre dichos miembros telescópicos.

15.- Una herramienta eléctrica para hincar elementos de fijación según la reivindicación 1, comprendiendo además medios de guía elásticos cooperantes con dicha cuchilla hincadora en dicha pista de guiado.

16.- UNA HERRAMIENTA ELECTRICA PARA HINCAR ELEMENTOS DE FIJACION.

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de veintinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

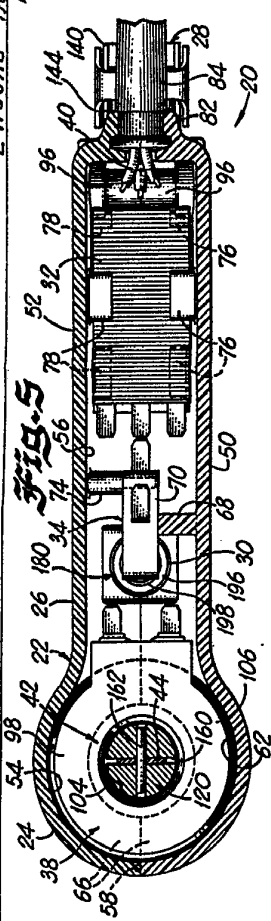
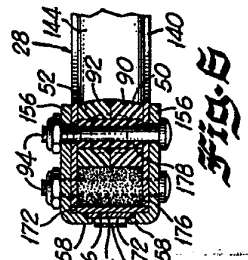
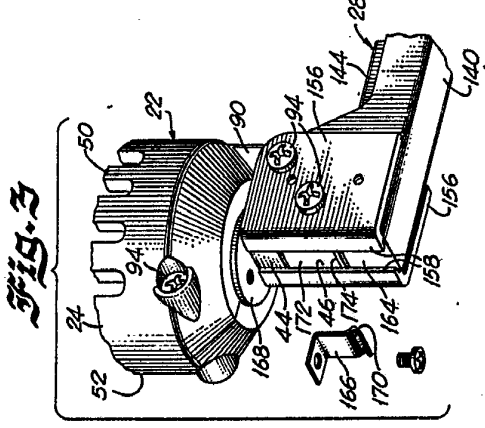
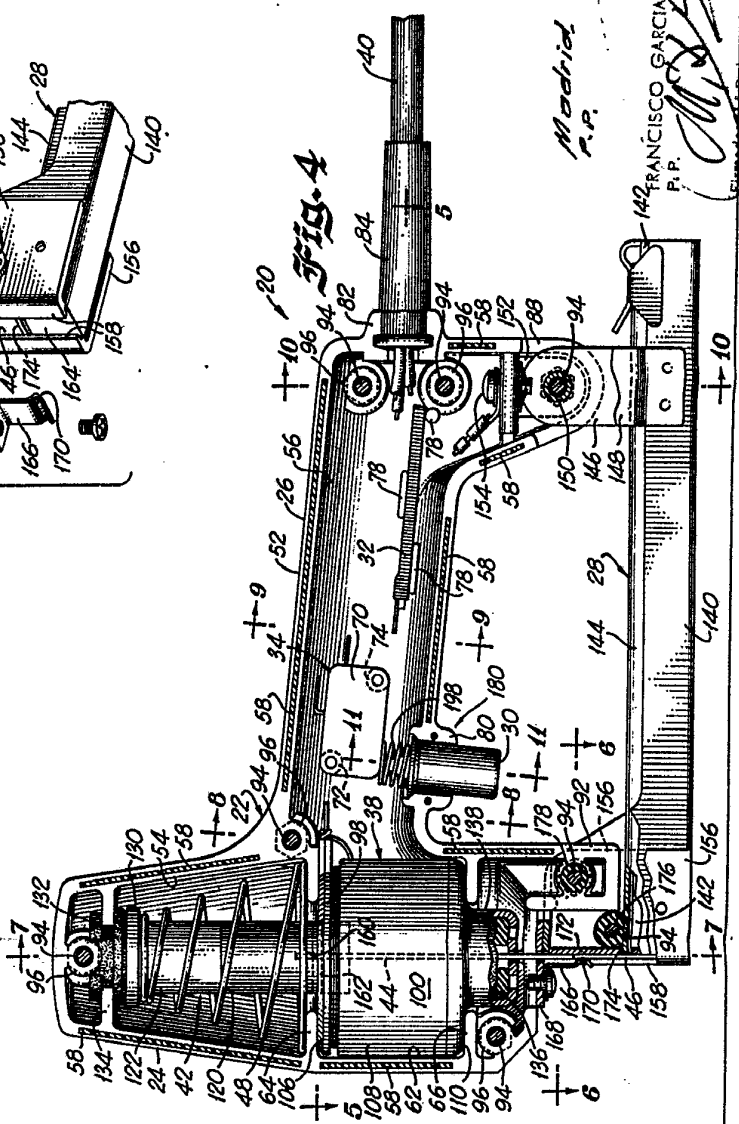
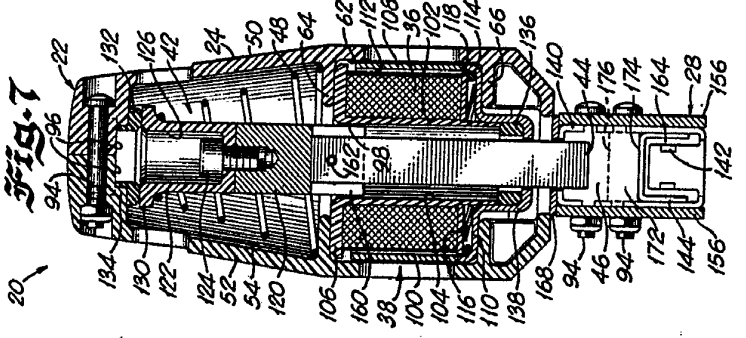
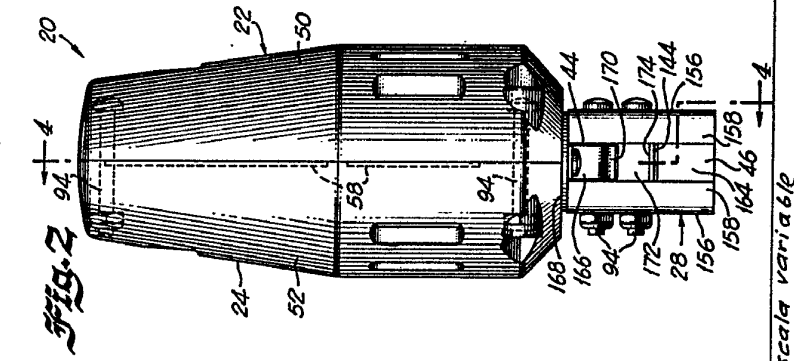
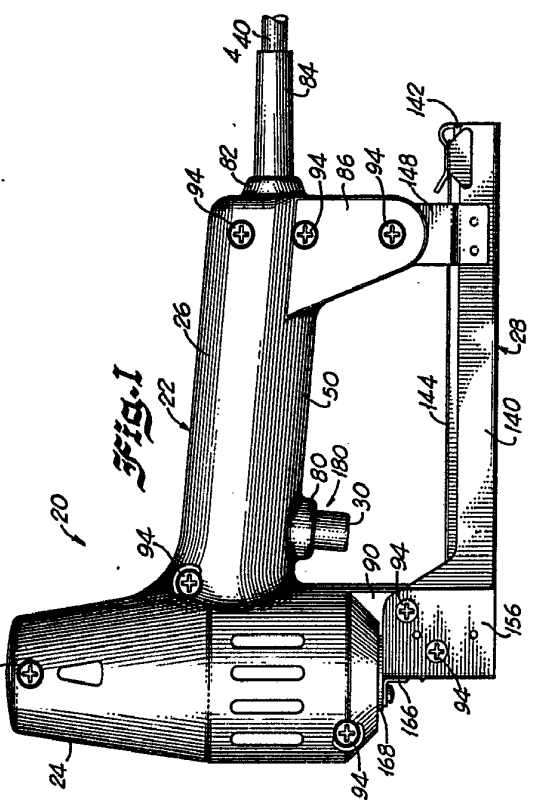
Madrid,

DUC-FAST CORPORATION,

P.P.

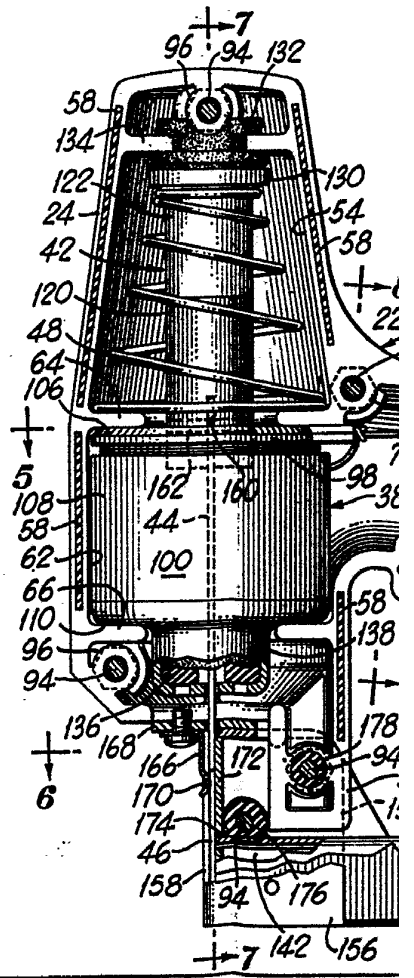
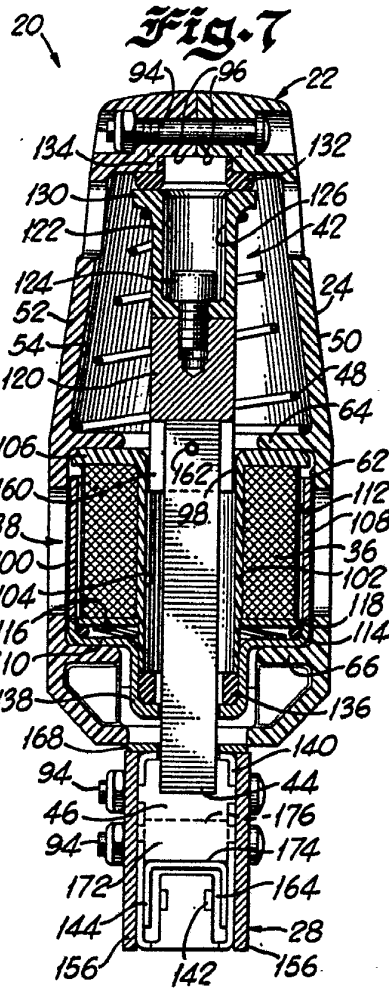
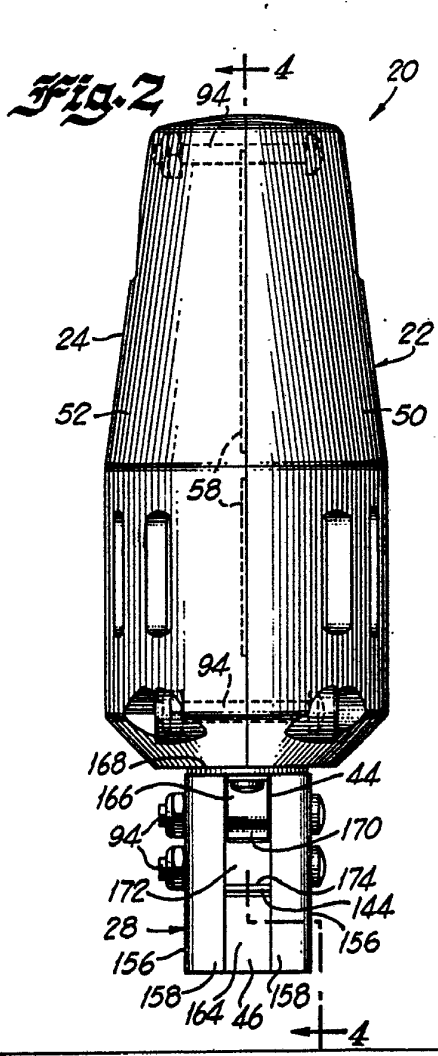
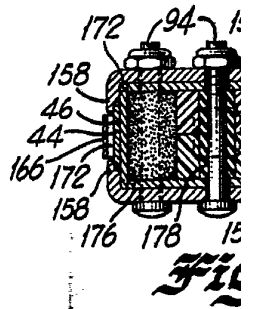
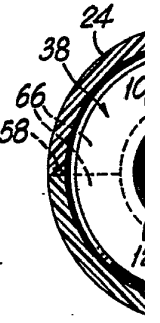
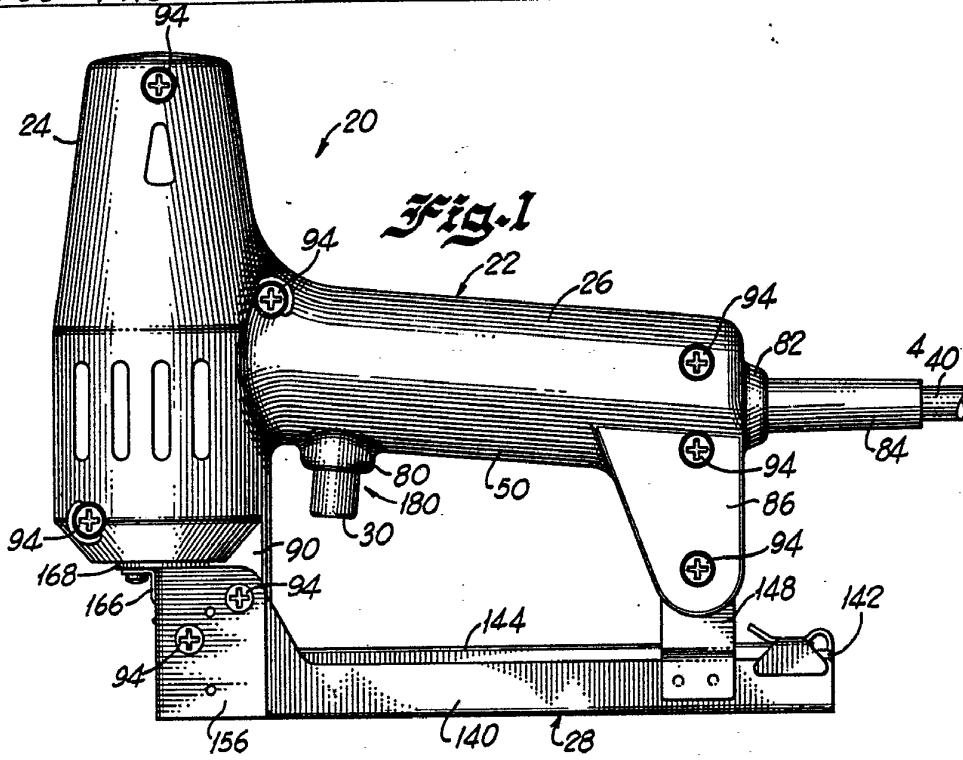
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera



Madrid.  
P. P.  
FRANCISCO GARCIA CABREZO  
P. P.

Escalera variable



Escaleta variable

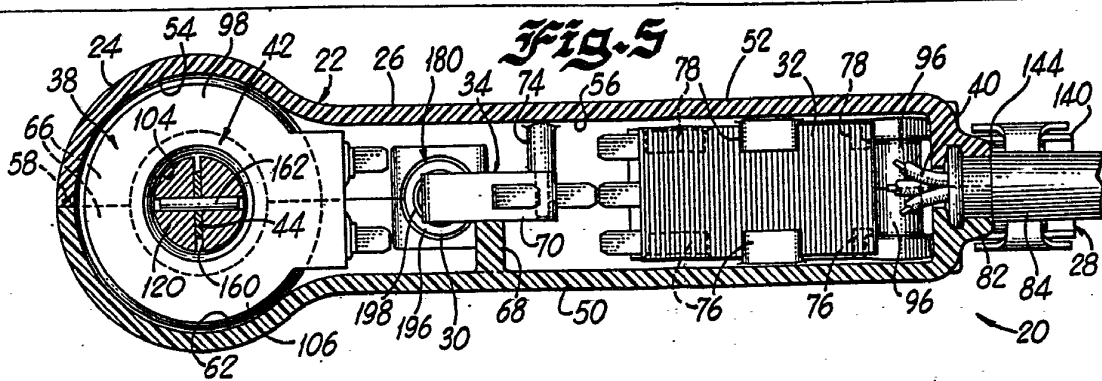


Fig. 5

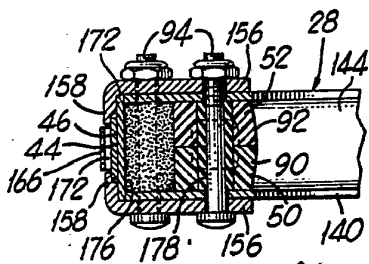


Fig. 6

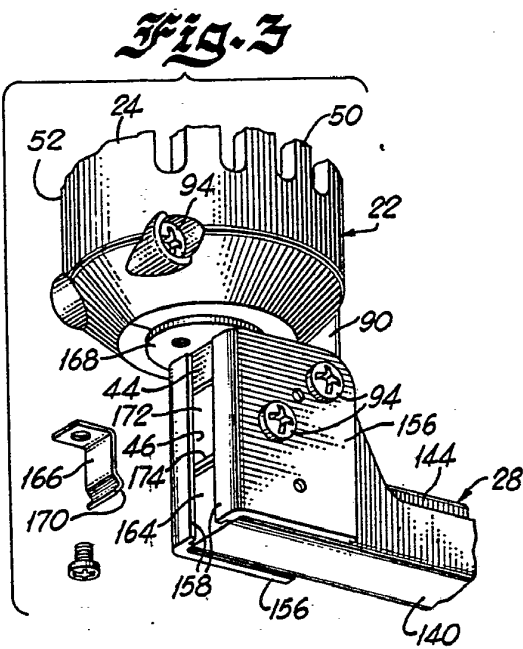


Fig. 3

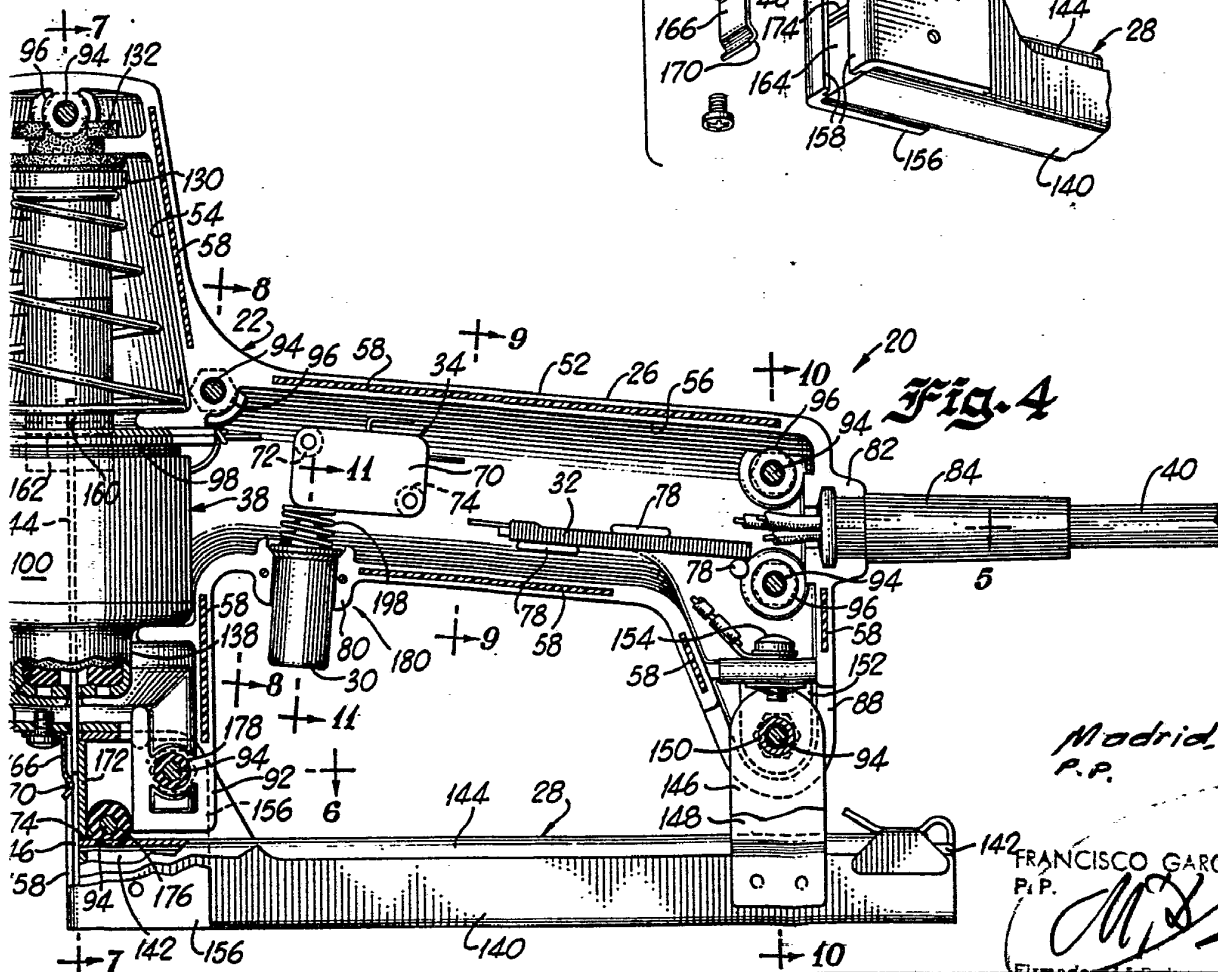


Fig. 4

Madrid P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO P.P.

Elmado: M. Dolores deliquera

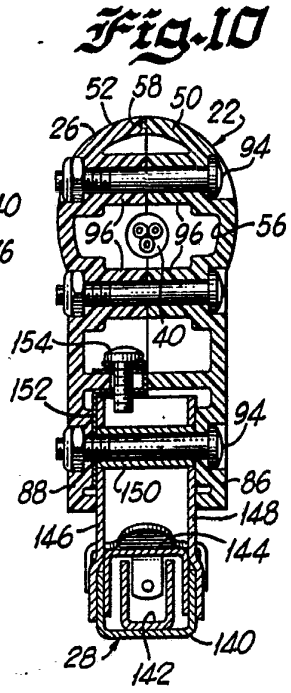
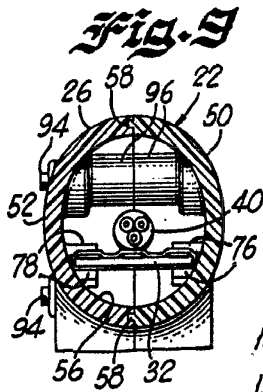
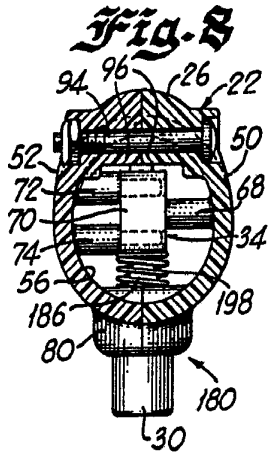


Fig. 12

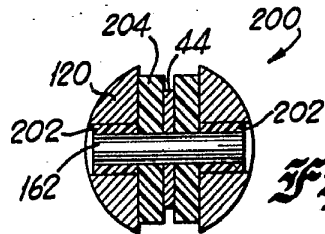
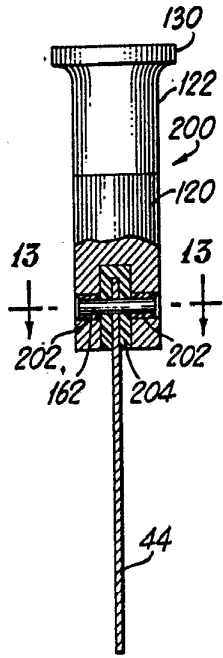


Fig. 13

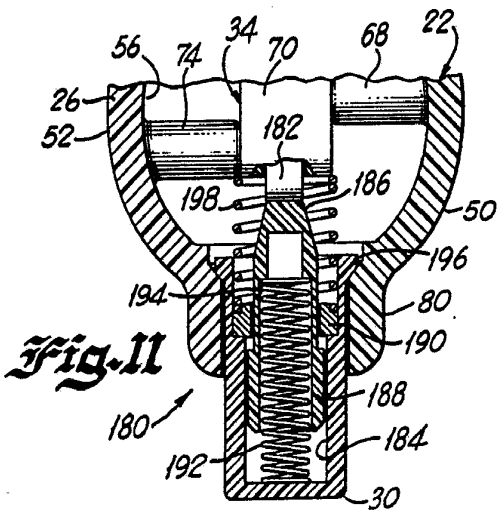


Fig. 11

Escala variable

Madrid.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera