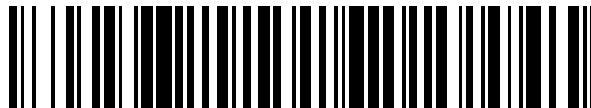


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 299**

51 Int. Cl.:

**B21D 1/12** (2006.01)

**A62B 3/00** (2006.01)

**B25F 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2005 E 05805706 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 1824620**

54 Título: **Equipo para generar fuerzas opuestas y codireccionales de intensidad elevada**

30 Prioridad:

**17.11.2004 EP 04425857**

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

**30.04.2014**

73 Titular/es:

**SODINI, DINO (100.0%)  
VIA PONTISTRADA 15/6  
54100 MASSA, IT**

72 Inventor/es:

**SODINI, DINO**

74 Agente/Representante:

**LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis**

ES 2 458 299 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**

Equipo para generar fuerzas opuestas y codireccionales de intensidad elevada.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un equipo para la generación de fuerzas opuestas y codireccionales de intensidad elevada que es de uso práctico e independiente de fuentes de energía externas, tales como, en particular, para corregir chapas de carrocerías deterioradas en talleres de carrocerías pero también en caso de asistencia a accidentes para sacar a personas atrapadas desde un vehículo dañado.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

15 Se conocen numerosos dispositivos que han intentado resolver el problema técnico de proporcionar dos fuerzas opuestas de empuje o de tracción de intensidad elevada.

En particular, existen dispositivos, convencionalmente utilizados para reforzar partes de chapa de un vehículo dañado, que comprenden un cilindro hidráulico o neumático capaz de extender su longitud cuando se alimenta con un fluido presurizado.

20 En particular, entre los dispositivos conocidos, existe un dispositivo de accionamiento portátil con un cilindro hidráulico, alimentado por una bomba de pistón hidráulica de accionamiento manual y en conexión con el cilindro hidráulico mediante un conducto a alta presión. Este dispositivo, que tiene la bomba de pistón hidráulica separada del dispositivo de accionamiento lineal, presenta el inconveniente de requerir al menos dos operadores, uno para posicionar y mantener operativamente en posición el dispositivo de accionamiento y otro para utilizar la bomba de pistón hidráulica.

30 Además, existen dispositivos de pistón hidráulico que pueden accionarse por una unidad de control hidráulico, pero presentan el inconveniente de no ser portátiles y de uso no práctico cuando un vehículo dañado no pueda transportarse fácilmente a una posición de trabajo.

35 Existen otros dispositivos que proporcionan un brazo de tracción con un tornillo de tracción accionado por un motor rotacional neumático que puede fijarse a un banco de reparación de vehículos. En particular, el documento WO9423859 describe un aparato que comprende una primera mesa de soporte deslizante sobre un borde del banco de reparación, una segunda mesa conectada a la primera mesa y que puede girar alrededor de un eje horizontal y un brazo de tracción conectado, de forma pivotante, a la segunda mesa con el fin de su accionamiento en un espacio de trabajo situado por encima o por debajo del banco de trabajo. Este sistema, que está conectado al banco de trabajo, presenta la limitación de no ser portátil y sólo debe utilizarse en el taller de carrocería.

40 Existe otro dispositivo, descrito en el documento EP1228821, para corregir la deformación de chapas de carrocería de vehículos, que obtiene un movimiento lineal y dos fuerzas opuestas con el uso de un motor neumático como el descrito en el documento W09423859. El motor hace que gire un eje de tornillo, que se acopla en un tornillo de tuerca móvil en una dirección axial pero no libre de girar, lo que hace que dicho tornillo de tuerca se desplace en una dirección rectilínea, que forma parte integrante de un elemento extremo de dicha herramienta. El sistema es accionado cerrando el circuito de aire comprimido por una válvula de apertura/cierre dispuesta en una empuñadura del dispositivo de accionamiento. Este tipo de dispositivo de accionamiento es mucho más ligero que el anterior y requiere un solo operador, pero presenta el inconveniente de requerir una fuente de aire comprimido que puede suministrarse por un compresor portátil o por una maquinaria fija de aire comprimido proporcionada en el taller de carrocería.

50 El dispositivo descrito en el documento EP1228821, por este motivo, no se puede utilizar en donde el vehículo dañado esté todavía en el lugar del accidente, cuando se requiera una urgencia particular de operación, a modo de ejemplo, para liberar personas atrapadas en un vehículo dañado, a no ser que se obtenga un compresor portátil en dicho lugar.

55 Son también conocidos dispositivos eléctricos, según se describe en el documento US6039126, que son de uso general y adecuados para proporcionar un par de torsión para instrumentos operativos de muchas clases, por ejemplo, un gato del tipo de tornillo. Sin embargo, no son adecuados para corregir las chapas metálicas deformadas debido a la necesidad de disponer de un par de arranque elevado. Además, no son capaces de proporcionar un par de torsión para una acción de tracción y un par de torsión para una acción de empuje.

60 El documento US 6218746 da a conocer una herramienta automática portátil que aplica un par de torsión para una carga giratoria. Un conjunto de engranajes, impulsado por un eje motriz de salida, proporciona un par en ángulo recto transferido desde un motor de corriente continua en línea.

65 El documento EP 3369615 da a conocer una herramienta portátil que tiene engranajes planetarios de reducción de

la velocidad y un mecanismo de embrague de impacto cooperante para obtener una longitud axial mínima de la herramienta.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

5 Por consiguiente, es una característica de la presente invención dar a conocer una herramienta capaz de corregir la deformación de chapas de carrocería de un vehículo dañado simplemente ejerciendo una fuerza de compresión o de tracción sobre las chapas, que es ligera, de pequeño tamaño así como de uso fácil y rápido.

10 Otro objeto es dar a conocer dicha herramienta que no requiere, en uso, una fuente de fluido presurizado, de modo que no es necesaria la presencia de un compresor de aire o una unidad de control hidráulico u otros dispositivos para proporcionar dicho fluido.

15 Otra característica de la presente invención es dar a conocer dicha herramienta, que puede utilizar una fuente de energía acumulada en la herramienta, con el resultado de ser operativamente independiente de ningún medio de alimentación de energía cuando está en uso.

20 Otra característica de la presente invención es que esta herramienta puede utilizarse por un operador de taller de carrocería que, al mismo tiempo, puede disponer un extremo de la herramienta en una chapa para enderezarla y desplazar hacia delante/atrás la extremidad de la herramienta, con lo que se obtiene una simplificación del trabajo.

Otra característica de la presente invención es que la herramienta tiene una estructura sólida para poder soportar altas cargas operativas incluso manteniendo una estructura compacta y ligera.

25 Otra característica de la presente invención es que esta herramienta es de fácil uso en caso de emergencia, en el lugar de un accidente, para ayudar a retirar las personas atrapadas en un vehículo dañado y para todas las demás aplicaciones que requieran fuerzas opuestas codireccionales de intensidad elevada, con características prácticas e independientes de las fuentes de energía externas.

30 Además, es otra característica de la invención dar a conocer una herramienta que es capaz de soportar cargas pesadas en tracción y en compresión comenzando desde una posición de reposo y prosiguiendo con una sucesión de movimientos escalonados.

35 Estos y otros objetos se obtienen, según la presente invención, por una herramienta según reivindicación 1.

De este modo, dicha herramienta es capaz de proporcionar dos fuerzas de empuje/tracción, opuestas y coaxiales, generadas por dicho motor eléctrico, mediante el movimiento lineal de dicho elemento móvil hacia, respectivamente, las partes interior y exterior de dicha caja.

40 En una posible forma de realización, a modo de ejemplo, dicho motor eléctrico está contenido en un atornillador eléctrico de tipo conocido, montado de forma liberable en dicha caja, de modo que dicho atornillador se acopla con dicho medio para la transmisión.

45 En una forma de realización preferida, a modo de ejemplo, dicho dispositivo de accionamiento lineal comprende un elemento fijo, montado en dicha cara frontal de dicha caja, y un elemento móvil deslizante en su interior.

50 En una forma de realización preferida, dicha cara posterior y dicho elemento móvil comprenden medios para acoplamiento con dichas interfaces mecánicas de tracción, empuje o enganche para las superficies en las que han de aplicarse dichas fuerzas.

55 En otra forma de realización preferida, dicha cara posterior de dicha caja comprende un elemento de sujeción posterior que permanece fuera de dicha caja y en posición opuesta a dicho primer elemento fijo, adecuado para soportar las interfaces mecánicas de tracción, empuje o enganche para las superficies en las que han de aplicarse dichas fuerzas.

En particular, dichos medios para acoplamiento con dichas interfaces mecánicas de tracción, empuje o enganche para las superficies sobre las que han de aplicarse dichas fuerzas comprenden manguitos roscados en dicho elemento de sujeción posterior o en dicho elemento móvil.

60 En una forma de realización preferida, dicha caja está reforzada por elementos de tracción fijados entre dichas caras posterior y frontal.

En particular, dichas interfaces mecánicas de tracción, empuje o enganche se seleccionan desde el grupo constituido por:

- 65 - una placa para aplicar fuerzas de empuje hacia el exterior;

- un elemento alargado dispuesto en un plano perpendicular al eje de dicho medio de transmisión para aplicar fuerzas de empuje o fuerzas de tracción;
- un gancho u ojete para aplicar fuerzas de tracción con tensores o cadenas.

5 Según la reivindicación 1, dichos medios para transformar el movimiento rotacional de dicho motor eléctrico en un movimiento de traslación comprenden un mecanismo de tornillo, en donde un tornillo es parte integrante del eje del motor y un tornillo de tuerca es parte integrante de dicho elemento móvil.

10 En una forma de realización preferida, dicha caja consiste en una sola pieza (obtenida por colada de fundición o soldadura) o de piezas metálicas montadas con el fin de soportar fuerzas de transmisión elevadas entre dichas caras posterior y frontal, fijadas por tornillos de tracción dispuestos entre dicha cara frontal y dicha cara posterior.

En una forma de realización preferida, dicha caja comprende elementos de cierre adecuados para bloquear, de forma liberable, dicho motor eléctrico en dicho tornillo que forma parte integrante del eje del motor.

15 En una forma de realización preferida, dicha caja es parte integrante de una empuñadura para permitir un fácil uso.

En otra forma de realización preferida, dicho motor eléctrico es alimentado por una batería eléctrica que forma parte integrante de dicha herramienta, siendo así dicha herramienta independiente de las fuerzas de suministro de energía externas y por ello, fácilmente transportable.

20 En consecuencia, dicha herramienta puede utilizarse, a modo de ejemplo, en talleres de carrocería para corregir la deformación de las chapas deterioradas de un vehículo, tiene un tamaño compacto y reducido, es fácilmente transportable, es independiente de una fuente de energía externa debido a disponer de una batería recargable asociada, a modo de ejemplo, con la empuñadura de un atornillador conocido y puede utilizarse por un operador único para generar dos fuerzas opuestas de tracción y de empuje de intensidad elevada.

25 Además de su uso en un taller de carrocería, es adecuada para su uso en lugares diferentes de un taller de carrocería, tales como, por ejemplo, en caso de emergencia o de primeros auxilios a personas atrapadas en vehículos accidentados o en todas las aplicaciones en donde se requieren grandes fuerzas en pequeños espacios, con uso práctico y también en ausencia de fuentes de energía externas. En particular, dicho dispositivo de impacto, integrado en dicho medio de transmisión, comprende un elemento de impacto capaz de aplicar una pluralidad de impactos tangenciales a dicho eje de dicho motor cuando la demanda de torsión supera un valor predeterminado.

### 35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se hará más evidente con la siguiente descripción de una forma de realización, a modo de ejemplo, pero no de carácter limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en donde:

- 40 - las Figuras 1 y 2 ilustran dos vistas en perspectiva, frontal y posterior respectivamente, de la herramienta según la invención;
- la Figura 3 ilustra una vista lateral, en alzado, de la herramienta según la invención;
- 45 - la Figura 4 ilustra una vista en sección transversal de la herramienta, obtenida a lo largo de un plano longitudinal que pasa a través del eje del dispositivo de accionamiento lineal;
- las Figuras 5, 6, 7 y 8 son vistas laterales de cuatro combinaciones distintas de interfaces de tracción, empuje o enganche, ensambladas entre la herramienta según la invención y las superficies sobre las que han de aplicarse dichas fuerzas;
- 50 - las Figuras 9, 10 y 11 ilustran algunas realizaciones, a modo de ejemplo, de interfaces entre la herramienta según la invención y las superficies sobre las que han de aplicarse dichas fuerzas;
- 55 - la Figura 12 ilustra una realización, a modo de ejemplo, del uso de la herramienta según la invención en caso de corrección de la deformación de una carrocería de vehículo;
- la Figura 13 ilustra una aplicación de la herramienta para liberar a personas atrapadas en un vehículo dañado;
- la Figura 14 ilustra, como alternativa, el uso de la herramienta para elevar un vehículo;
- 60 - la Figura 15 ilustra una vista en despiece de un posible medio de transmisión conocido del movimiento entre un motor eléctrico y un eje que tiene un dispositivo de impacto;
- 65 - la Figura 16 ilustra una vista en despiece de una forma de realización preferida, a modo de ejemplo, de un dispositivo según la invención.

## DESCRIPCIÓN DE FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS, A MODO DE EJEMPLO

La presente invención se refiere a una herramienta para obtener dos fuerzas opuestas de intensidad elevada y al mismo tiempo, un movimiento rectilíneo de un elemento móvil.

5 En las Figuras 1 y 2 se ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización, a modo de ejemplo, de dicha herramienta 1, adecuada para su uso en talleres de carrocería para corregir la deformación de chapas deterioradas de un vehículo, pero también adecuada fuera de un taller de carrocería, tal como, a modo de ejemplo, para liberar personas atrapadas en vehículos dañados o en todas las aplicaciones en donde se requieran fuerzas elevadas en pequeños espacios, con un uso práctico incluso en ausencia de fuentes de energía externas.

En particular, la Figura 1 ilustra la herramienta 1, según la invención, en una vista frontal en perspectiva, mientras que la Figura 2 ilustra una vista posterior de la herramienta 1.

15 La herramienta 1 utiliza, como fuente de movimiento rotacional, un atornillador 2 de tipo conocido en el mercado conectado, en una forma liberable dentro de una caja 70 de dicha herramienta, con el eje conducido conectado a un mecanismo de tornillo, no ilustrado en la figura, que transmite un movimiento de traslación al elemento móvil 10. La caja de la herramienta has forma paralelipipédica hueca y tiene una cara frontal 8 y una cara posterior 23, dispuestas en la extremidad de las caras laterales 29, 29' y la cara inferior, mantenidas juntas por la acción de los cuatro elementos de tracción roscados 28 y 28' junto con las cuatro tuercas 25 respectivas. La caja 70, anteriormente descrita, presenta una abertura superior que permite la introducción del atornillador 2 y un cierre formado por las placas 21 y 27 sujetas a la caja mediante tornillos 20 y 26 respectivamente.

20 Puesto que la caja 70 anteriormente descrita tiene la función de transmitir fuerzas de intensidad elevada entre la cara frontal 8 y la cara posterior 23, está construida para ser muy sólida y resistente para poder soportar las fuerzas de empuje o de tracción aplicadas a las caras frontal y posterior anteriormente descritas.

25 En la cara frontal 8 está conectado un elemento fijo 9, en donde se desliza, de forma telescópica, el elemento móvil 17 accionado por el atornillador 2.

30 El elemento fijo 9 y el elemento móvil 10 tienen respectivas roscas 16 y 17 en los extremos distales respectivos, para permitir el montaje de elementos de interface mecánica de dicha herramienta 1 y las superficies de aplicación de fuerzas.

35 En la cara posterior 23 un elemento de sujeción roscado 24 está conectado también para permitir el ensamblado de elementos de interfaces mecánicas.

40 La Figura 3 ilustra una vista lateral de la herramienta 1 según la invención, que comprende una caja 70, un dispositivo de accionamiento lineal 80 y un atornillador 2. El atornillador 2 está dispuesto dentro de la caja 70 que comprende una cara frontal 8, una cara posterior 23, tres elementos laterales de los que es visible el que se indica como referencia 29. Los elementos que forman la caja se mantienen juntos mediante cuatro elementos de tracción, dos de los cuales se ilustran con la referencia 28. La caja permanece abierta en un lado para aplicar el atornillador, que se puede bloquear por medio de dos placas 27 y 21, conectadas a la caja 70 con los respectivos tornillos 26 y 20.

45 La caja está conectada en la cara frontal 8 a un dispositivo de accionamiento lineal 80 y en la cara posterior 23 a un elemento de sujeción 24, roscado en el extremo distal con el fin de conectar los elementos de interfaces mecánicas con las superficies en las que han de aplicarse dichas fuerzas.

50 En Figura 4 es visible una sección transversal longitudinal de la herramienta que muestra la estructura interna del dispositivo. El atornillador hace que gire un eje conducido 4 que está dispuesto en una carcasa 18 en un extremo de un elemento roscado 7. El elemento roscado 7 se acopla en un asiento roscado en un extremo del elemento móvil 10, con lo que se crea un mecanismo de tornillo. El elemento móvil 10 está libre para deslizarse en elemento fijo 9, que tiene una cara frontal roscada 8. La carcasa extrema 18 del elemento roscado 7, está sujeta en un soporte 19 por medio de dos cojinetes cónicos opuestos. Un movimiento rectilíneo del elemento móvil se interrumpe en la extensión máxima, debido al contacto de dos superficies de tope 12 y 16, respectivamente, del elemento móvil y del elemento fijo 9 de dispositivo de accionamiento 80. El elemento móvil 10 puede desplazarse solamente a lo largo de su eje pero no puede girar puesto que la rotación está bloqueada por una espiga 14 proporcionado en el elemento fijo 9 y deslizante en un canal 13 realizado en el exterior a lo largo de una línea recta de elemento móvil 13. La espiga 14 está conectada al elemento fijo mediante tornillos 15.

55 La cara posterior de la caja comprende un elemento roscado 24 coaxial con el dispositivo de accionamiento lineal, adecuado para soportar un elemento de interface mecánica con las superficies sobre las que han de aplicarse dichas fuerzas. Para el mismo objeto, están provistas roscas 16 y 17, respectivamente, en el elemento fijo 9 y en el elemento móvil 10.

En las figuras anteriores se ilustra un motor eléctrico que está integrado en un atornillador. Esta disposición no excluye que se instale un motor especial alojado en la caja, con la empuñadura formando parte integrante de la caja.

Las Figuras de 5 a 8 ilustran diferentes modos de uso de la herramienta 1 para acciones de tracción o de empuje.

5 En particular, en la Figura 5, la herramienta aplica dos acciones de empuje opuestas por dos placas 40, de las cuales una está montada en la cara posterior 23, mediante el manguito roscado 43 y la otra está montada en la extremidad del elemento móvil 10.

10 En la Figura 6 se ilustra un uso de la herramienta para dichas fuerzas a aplicarse para acciones de tracción o de empuje entre superficies situadas a una distancia comparable con la longitud de la herramienta. En este caso, se utilizan elementos de interfaces mecánicas 41 que tienen dos superficies operativas con el fin de utilizarse ambas para acciones de tracción o de empuje. Incluso en este caso, el elemento de interface mecánica 41, situado en la cara posterior 23, está montado mediante el manguito roscado 43.

15 La Figura 7 ilustra un caso de uso de la herramienta para dichas fuerzas que han de aplicarse de tracción o de compresión entre las superficies que se aproximan entre sí. En este caso, se utiliza un elemento 41 montado en la extremidad del elemento móvil 10 y un elemento 42 conectado al elemento fijo 9.

20 En la Figura 8 se ilustra un uso de la herramienta para aplicar dos fuerzas que ejercen tracción sobre dos cadenas. En este caso, elementos de interface mecánicas de enganche de la técnica conocida se utilizan a este respecto.

Evidentemente, las formas de montaje de los elementos de interface mecánicas ilustrados son solamente ejemplos de uso, pero no son limitativos porque se pueden cambiar a la opción del usuario.

25 Las Figuras 9, 10, 11 ilustran tres tipos diferentes de elementos de interfaces mecánicas. En particular, en la Figura 9, se ilustra un elemento de compresión 40 que comprende una placa 44, un manguito roscado 45 y alas de rigidización 46. En la Figura 10, se ilustra un manguito roscado 43. En la Figura 11 se ilustra un elemento de interface mecánica 41 adecuado para utilizarse en acciones de compresión y de tracción, que comprende una parte en forma de placa 51 que presenta una superficie moleteada 52 en ambas caras para aumentar el rozamiento con las superficies sobre las que han de aplicarse dichas fuerzas.

30 Las Figuras de 12 a 14 ilustran la aplicación de la herramienta 1 en diferentes campos y en diferentes casos. En particular, en la Figura 12 se ilustra una realización, a modo de ejemplo, en donde la herramienta 1 se utiliza en un taller de carrocería para corregir las chapas deformadas de un vehículo dañado simplemente ejerciendo presión sobre las superficies antes descritas.

En la Figura 13, se utiliza la herramienta 1 para liberar personas atrapadas en un vehículo dañado.

40 En la Figura 14, se utiliza la herramienta 1 para elevar un vehículo, debido a la fuerte fuerza obtenible, en algunos casos de aproximadamente 8000 N.

45 Entonces, dicha herramienta es capaz de corregir la deformación de las chapas deterioradas de un vehículo, es compacta, de tamaño limitado, es de fácil transporte e independiente de una fuente de energía externa debido a disponer de una batería recargable que puede asociarse con un atornillador, pudiendo utilizarse por un solo operador y es capaz de obtener dos fuerzas de tracción y de empuje opuestas de intensidad elevada.

50 La Figura 15 ilustra una realización, a modo de ejemplo, de un medio de transmisión conocido del movimiento entre un motor eléctrico 75 y un eje de salida 70, en donde dicho medio de transmisión comprende un dispositivo de impacto 80 que tiene un elemento de impacto 80. El motor eléctrico 75 tiene un eje ranurado 76 que se acopla con un mecanismo de engranaje epicíclico reductor que comprende tres engranajes 77 que se acoplan con un engranaje de corona fijo interior 73 bloqueado por un anillo 74. Los tres engranajes 77 están conectados, de forma pivotante, a una base 78 que hace que gire el elemento de impacto 72, que aplica una pluralidad de impactos tangenciales sobre partes 71 que sobresalen desde el eje de salida 70.

55 La Figura 16 ilustra la vista en despiece de una forma de realización preferida, a modo de ejemplo, de un dispositivo según la invención que tiene un elemento cilíndrico fijo 9 en el que un elemento móvil 10 se desliza en sentido axial accionado por un elemento roscado 7 acoplado, de forma pivotante, en un orificio roscado 81 coaxial con el elemento móvil 10. El elemento roscado tiene, en un extremo, una carcasa 18 con una sección transversal cuadrada adecuada para alojar un eje 4 con sección transversal cuadrada de un destornillador eléctrico 2 montado coaxial con el elemento roscado, de modo que el destornillador eléctrico pueda transmitir el par de torsión al elemento roscado 7. En particular, el destornillador 2 comprende un sistema de transmisión del movimiento al dispositivo de impacto, no ilustrado, adecuado para proporcionar una pluralidad de impulsos tangenciales al eje 4 cuando se necesita un alto par de apriete. El elemento fijo 9 es coaxial y forma parte integrante de una placa frontal 80 que tiene una cara frontal 8. La placa frontal 80 comprende una pluralidad, cuatro en particular, de elementos de tracción 28 adecuados para soportar una placa posterior 23. El elemento móvil 10, en una gran parte de su longitud, tiene un canal

5 longitudinal 13 en donde, con dos tornillos de bloqueo 15, se inserta en los respectivos orificios del elemento fijo 9. Además, un tope límite para una extensión máxima del elemento móvil se determina por una superficie de tope 12 provista en una extremidad del elemento móvil 10. De este modo, en una superficie de extensión máxima 12 queda a tope con una superficie de tope interior correspondiente no ilustrada, que está provista en una extremidad del elemento fijo 16. El elemento roscado 7 presenta una extremidad ensanchada 84 que se acopla entre la placa frontal 80 y una carcasa no ilustrada en una cara frontal 91 de una caja 85, adecuada para contener el destornillado 2 antes descrito. Este destornillador 2 está bloqueado en la caja 85 por un anillo de bloqueo 87, con una forma adecuada para poder bloquear el destornillador 2 dentro de la caja 85 en una posición correcta. La caja 85 está, además, cerrada por una placa posterior 88 que presenta una cara posterior 23 orientada hacia fuera y que tiene un elemento roscado de interface mecánica 24. Esta placa tiene una pluralidad de orificios pasantes adecuados para hacer que pasen los elementos de tracción 28 correspondientes, con el fin de bloquear la placa 23 mediante tuercas 90 y arandelas 89.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Una herramienta para generar fuerzas opuestas y codireccionales de intensidad elevada, que comprende:

- 5 - una caja (70) con una cara frontal (8) y una cara posterior (23), adecuada para soportar cargas pesadas de tracción o de empuje entre dichas caras;
- un dispositivo de accionamiento lineal (80) que presenta un elemento fijo (9) que es parte integrante de dicha caja (70) y al menos un elemento móvil (10) capaz de ser guiado en dicho elemento fijo (9) con el fin de
- 10 retraerse o de extenderse, de forma telescópica, con respecto a dicho elemento fijo (9), con dicho elemento móvil (10) sobresaliendo desde dicho elemento fijo (9) en dicha cara frontal (8), en donde dicha caja (70) actúa como elemento que soporta una fuerza entre la cara frontal (8) y la cara posterior (23), aplicándose fuerzas a través de dicho elemento móvil (10) y dicha cara posterior (23);
- 15 - un dispositivo de impacto integrado en dicho medio para transmisión, adecuado para proporcionar una pluralidad de acciones de impacto a dicho elemento móvil (10) para superar situaciones bloqueadas;

caracterizado por cuanto que

- 20 - un motor eléctrico (75) capaz de proporcionar un movimiento rotacional;
- un medio para transmitir el movimiento de dicho motor eléctrico (75) a dicho elemento móvil (10) adecuado para transformar el movimiento rotacional de dicho motor eléctrico (75) en un movimiento de traslación de dicho elemento móvil (10);

25 dicho medio para transformar el movimiento rotacional de dicho motor eléctrico (75) en un movimiento de traslación comprende un mecanismo de tornillo, en donde un tornillo (7) es parte integrante del eje del motor (4) y un tornillo de tuerca es parte integrante de dicho elemento móvil (10).

30 **2.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicho motor eléctrico (75) está contenido en un atornillador eléctrico (2), de tipo conocido, montado de forma liberable en dicha caja (70).

35 **3.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicho elemento fijo (9) de dicho dispositivo de accionamiento lineal (80) está montado en dicha cara frontal (8) de dicha caja (70).

40 **4.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicha cara posterior (23) y dicho elemento móvil (10) comprenden respectivos medios para acoplamiento con interfaces mecánicas de tracción, empuje o enganche (40, 41) que actúan sobre superficies en las que se aplican fuerzas, siendo dichos medios para acoplamiento en dicha cara posterior (23) y dicho elemento móvil (10) adecuados para transmitir fuerzas en un mismo eje.

**5.** Una herramienta, según reivindicación 4, en donde dichos medios para acoplamiento comprenden manguitos roscados en dicho elemento de sujeción posterior o en dicho elemento móvil (10).

45 **6.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicha caja (70) está reforzada por elementos de tracción que están apretados entre dichas caras posterior (23) y frontal (8).

**7.** Una herramienta, según reivindicación 4, en donde dichas interfaces mecánicas de tracción, empuje o enganche (40, 41) se seleccionan de entre el grupo constituido por:

- 50 - una placa (40) para aplicar fuerzas de empuje hacia el exterior;
- un elemento alargado (41) dispuesto en un plano perpendicular al eje de dicho medio de transmisión para aplicar fuerzas de empuje o de tracción;
- 55 - un gancho u ojete (30) para aplicar fuerzas de tracción con tensores o cadenas.

60 **8.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicha caja (70) consiste en una sola pieza, en particular obtenida mediante colada o soldadura o consiste en piezas metálicas montadas para poder soportar las fuerzas de transmisión intensas entre dichas caras posterior y frontal, fijada por tornillos de tracción apretados entre dicha cara frontal (8) y dicha cara posterior.

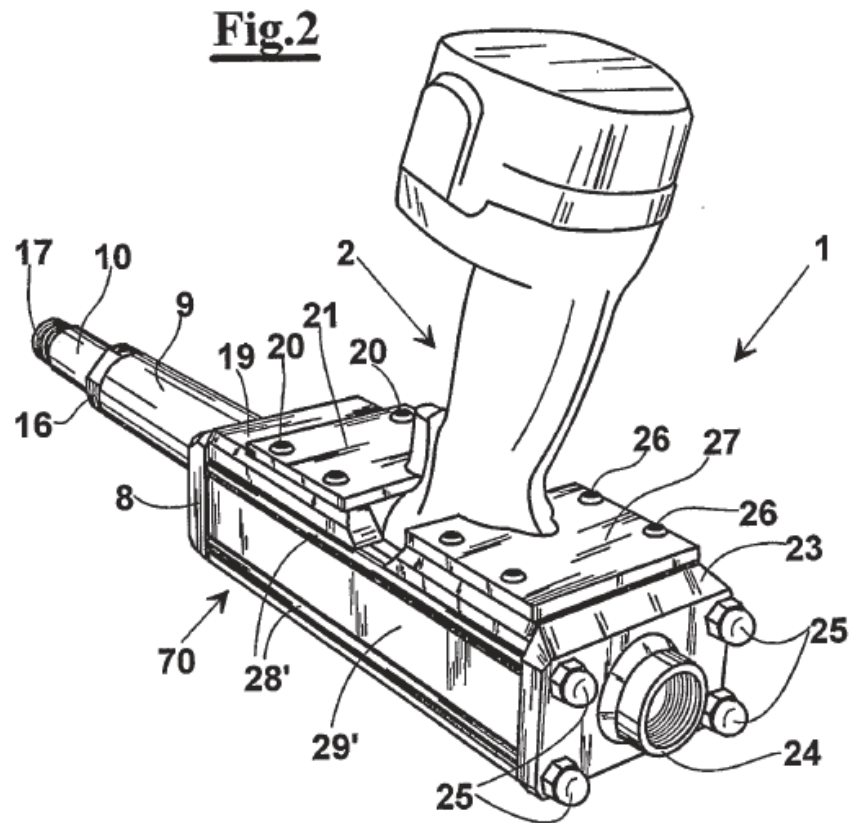
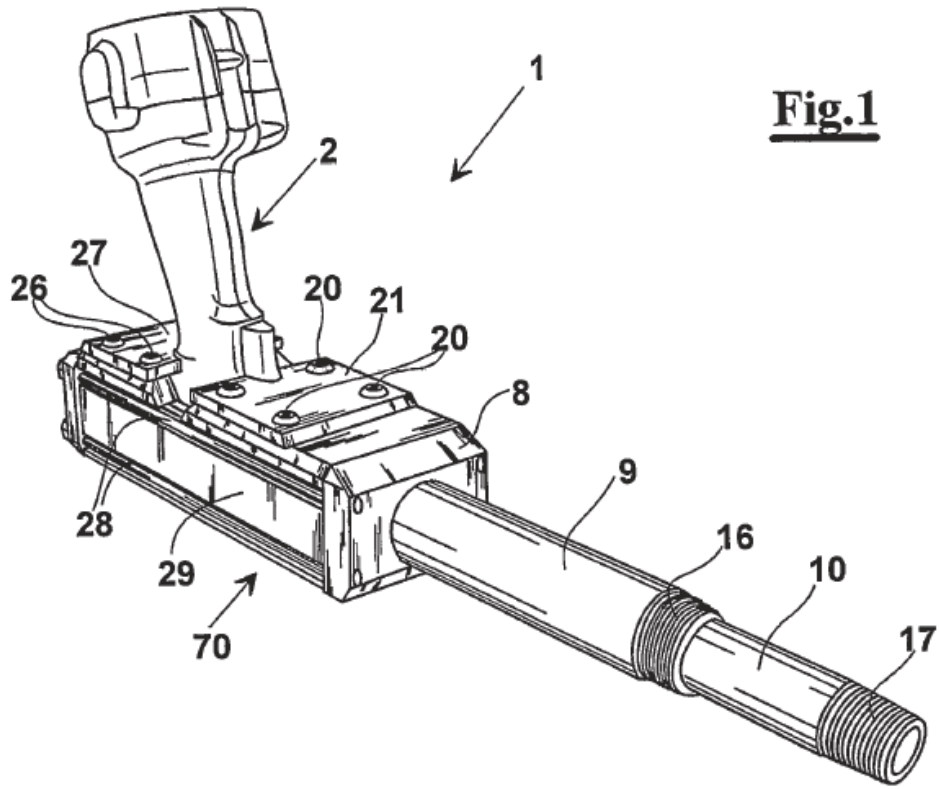
**9.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicha caja (70) comprende elementos de cierre adecuados para bloquear, de forma liberable, dicho motor eléctrico (75) en dicha caja (70).

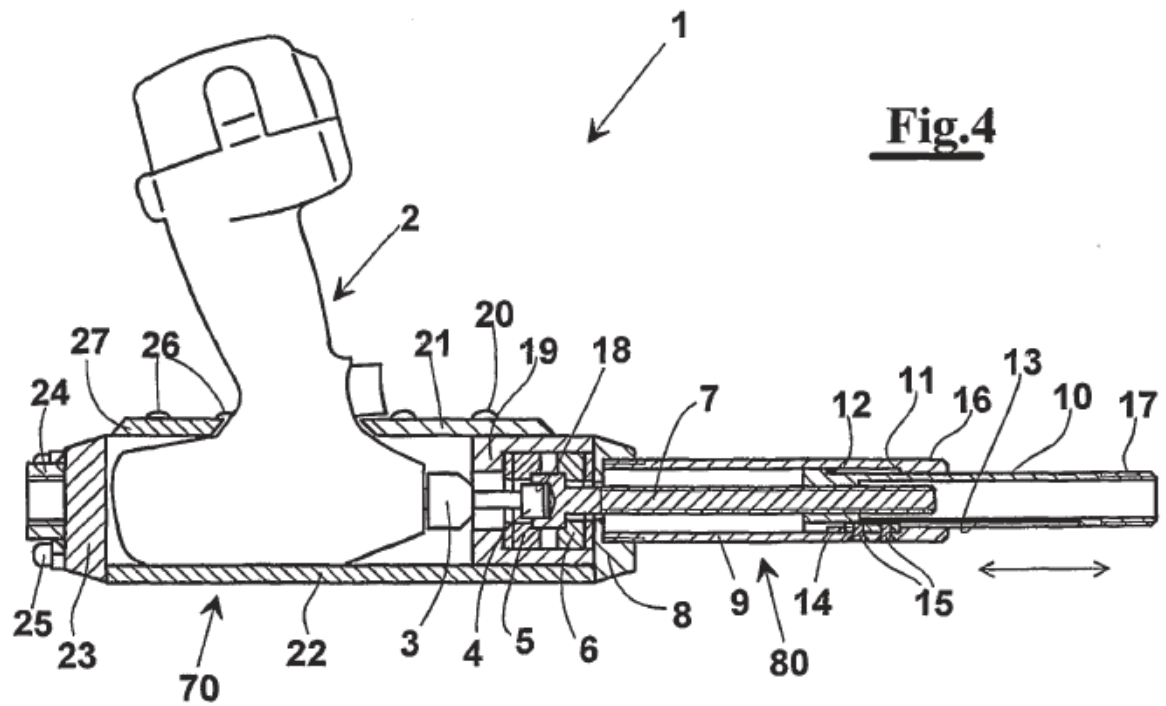
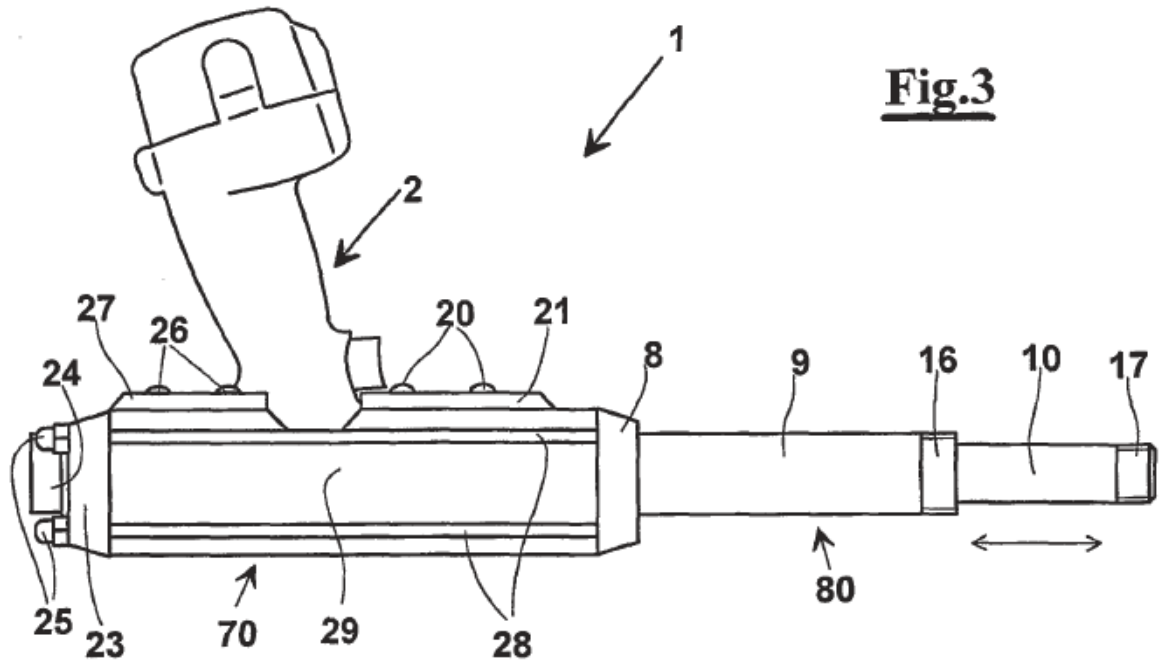
65 **10.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicha caja (70) es parte integrante de una empuñadura para permitir un uso fácil.



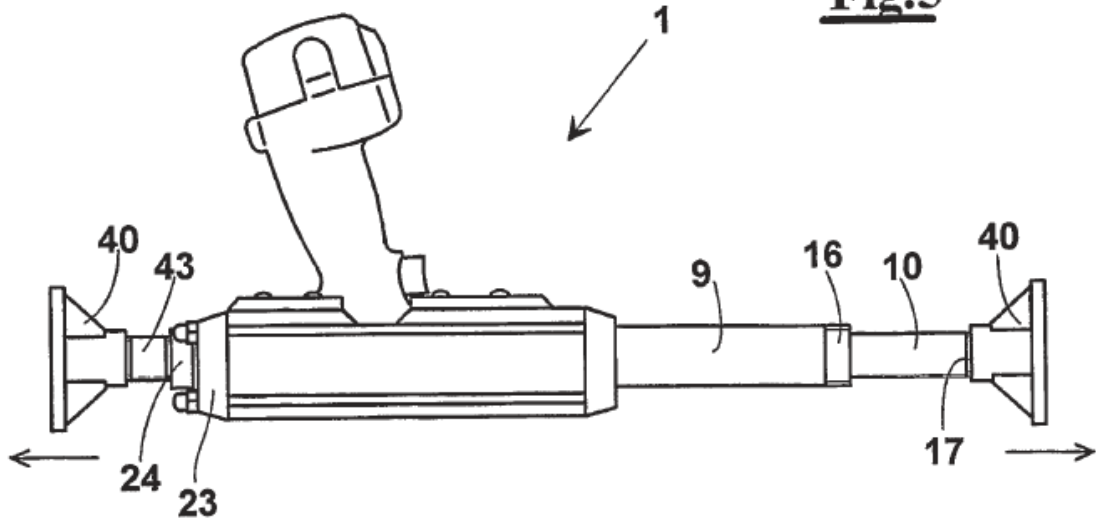
**11.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicho motor eléctrico (75) es alimentado por una batería eléctrica que forma parte integrante de dicha herramienta.

**12.** Una herramienta, según reivindicación 1, en donde dicho dispositivo de impacto, integrado en dicho medio de transmisión, comprende un elemento de impacto (80) capaz de aplicar una pluralidad de impactos tangenciales a dicho eje de dicho motor (75) cuando la necesidad de torsión supera un valor predeterminado.

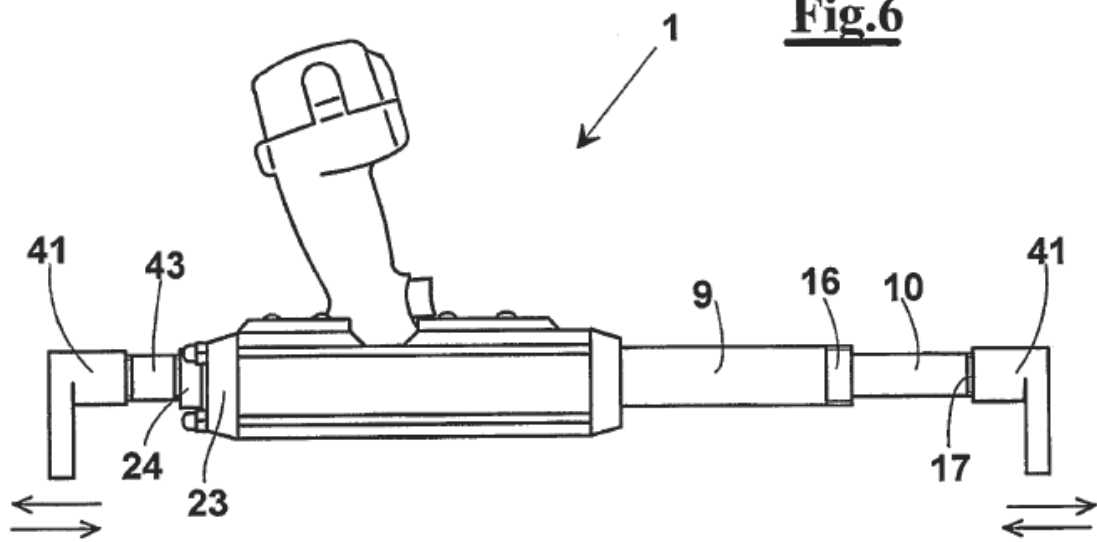




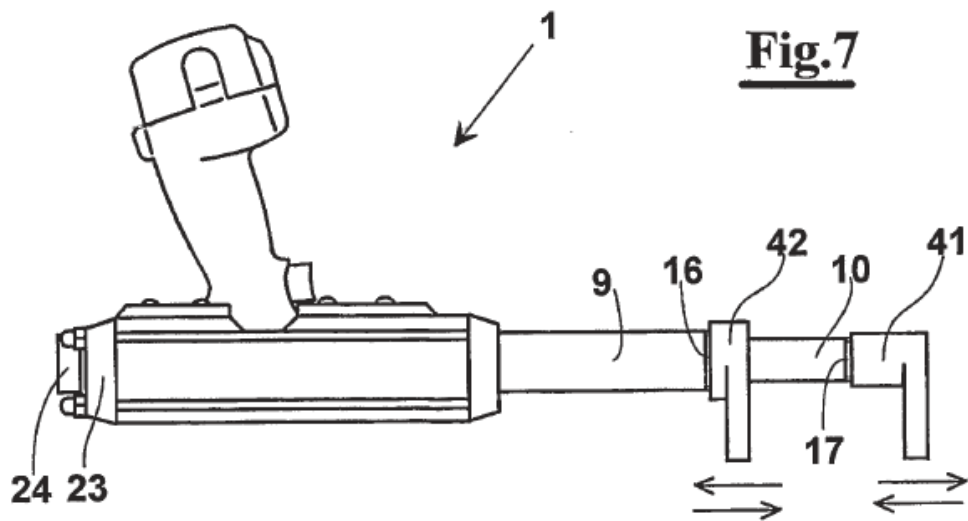
**Fig.5**

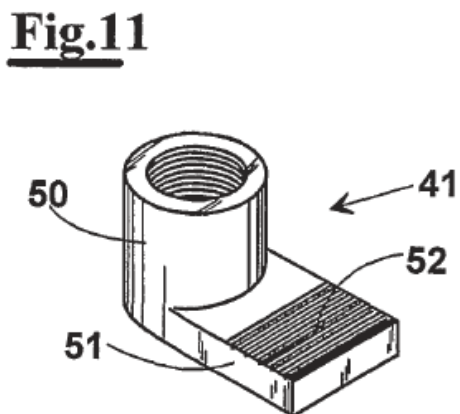
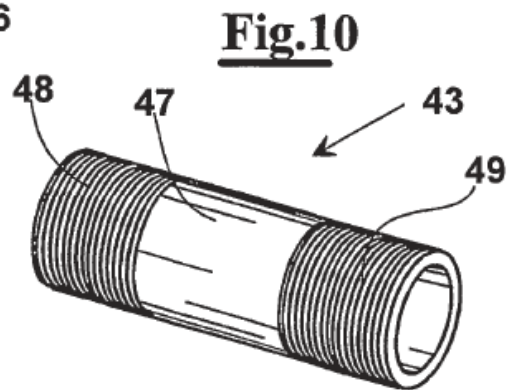
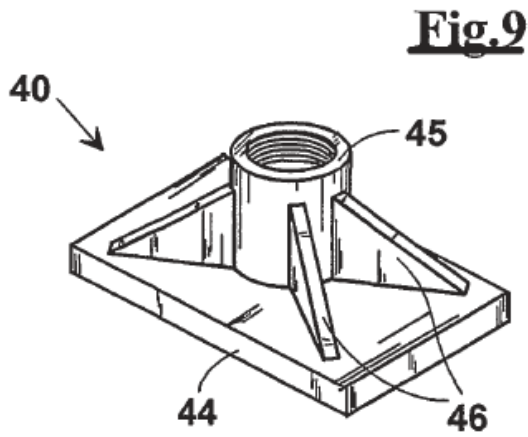
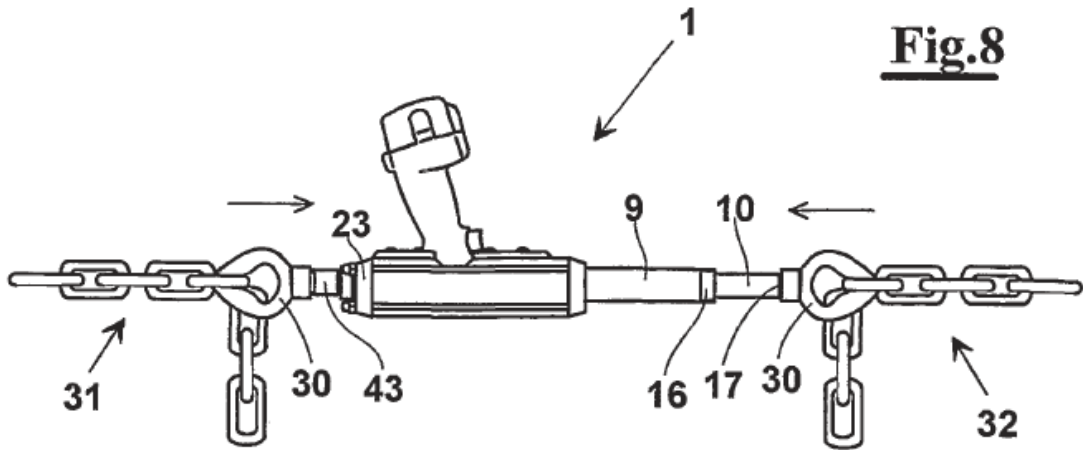


**Fig.6**

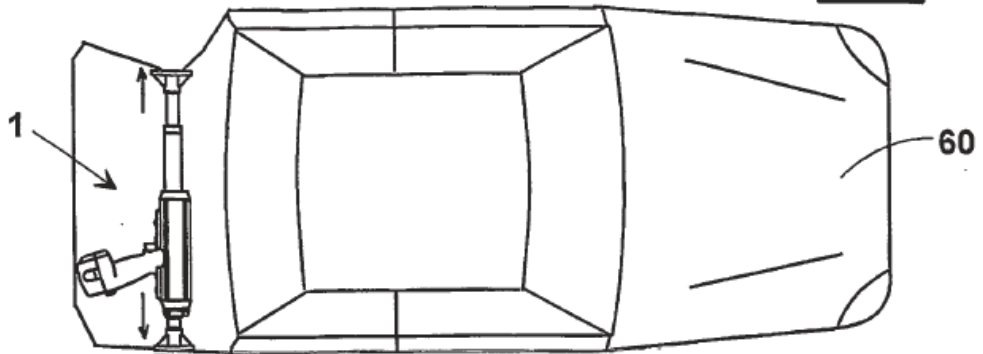


**Fig.7**

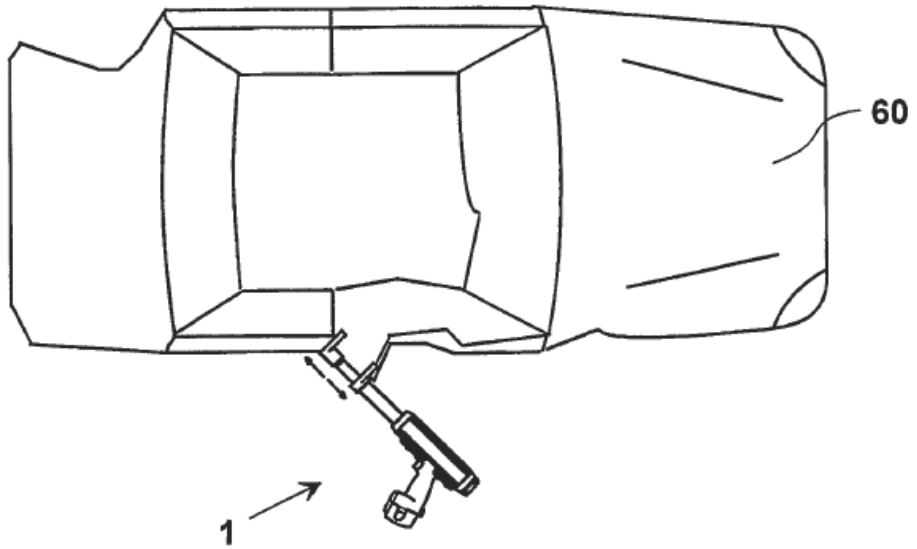




**Fig.12**



**Fig.13**



**Fig.14**

