



416524

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

ETABLISSEMENTS GENOUD & Cie

entidad francesa, domiciliada en 195,
Avenue de Pressensé, VENISSIEUX (Rhône),
Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ENCENDEDORES
PIEZOELECTRICOS"

=====

Inventor: Lars Bertil Johnsson

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
72 27 950 de fecha 28 Julio 1972.

416524



F.C. 19-6-75
Int. Cl. F23Q // H01L

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los mecanismos encendedores piezoeléctricos de "per-
cusión directa" realizados hasta hoy utilizan al menos dos re-
sortes (algunas veces tres, incluso cuatro), especialmente un
resorte principal que arrastra un martillo y un resorte de re-
torno que devuelve el mecanismo a su posición de arranque cuan-
do cesa la presión que se ejercía sobre el resorte principal.-

5.

Un mecanismo de este tipo está representado en la fi-
gura 1 a título de elemento de comparación con el objeto de la
presente invención. - - - - -

10.

En esta figura 1: - - - - -

- 1 designa la caja interior con su ranura 2 situada en las
dos caras opuestas y que presenta una rampa de desprendimien-
to 2a,

15.

- 3 designa la caja exterior con su ranura 4 situada igualmen-
te en las dos caras opuestas y presentando una muesca de re-
tención 4a,

- 5 es el martillo con su espiga 6 que evoluciona en las ra-
nuras antes citadas 2 y 4,

20.

- 7 es el resorte principal adosado en el fondo de la caja in-
terior 1 y ejerciendo su presión sobre el martillo 5,

416524



- 8 representa el resorte de recuperación, y

- 9 el yunque constituido por el elemento piezoeléctrico. - -

5. Cuando se presiona sobre la parte superior del aparato, el resorte principal 7 se comprime hasta que la espiga 6 es rechazada hacia el lado por la rampa 2a de la ranura 2 de la caja interior 1. Esta espiga es liberada finalmente de la muesca 4a de la ranura 4 de la caja exterior 3, después de lo cual el martillo 5 golpea el elemento piezoeléctrico 9.

10. Cuando cesa la presión exterior, el resorte de recuperación 8 que ha sido totalmente comprimido durante la operación precedente queda libre y empuja el mecanismo para devolverlo a su posición de partida. El bloqueo seguro de la espiga se realiza dando una torsión al resorte principal 8, alrededor de 3/4 de vuelta. La forma poligonal de la sección de las cajas interior y exterior impide cualquier rotación del mecanismo. - - -

15.

Aunque sencillo, eficaz y poco voluminoso, el aparato tal como el descrito anteriormente presenta varios inconvenientes. - - - - -

20. Primeramente, consta de dos resortes y el resorte de recuperación 8 se opone a la presión ejercida desde el exterior sobre el aparato lo que aumenta, en grandes proporciones, la fuerza antagonista que actúa sobre el dedo del operador, sin ayuda en modo alguno al efecto del martillo. Además, no se produce disminución automática alguna en la fuerza antagonista

25. citada dado que el resorte de recuperación está comprimido a fondo cuando el martillo queda liberado. Por el mismo motivo,

416524



la energía elástica almacenada en el dedo del operador no puede utilizarse para aumentar la acción que se ejerce sobre el martillo. - - - - -

5. Por otra parte, la torsión del resorte principal 7 presiona la espiga 6 contra el borde de la ranura 4 de la caja exterior 3 con una fuerza considerable tanto durante la carrera de percusión como durante la de retorno, opiniéndose así al movimiento del martillo las fuerzas de rozamiento correspondientes. - - - - -

10. La presente invención se refiere a un montaje que disminuye estos inconvenientes. Conciérne en efecto a un encendedor del tipo de "percusión directa" de funcionamiento mejorado y simplificado, constando en efecto este encendedor de un solo resorte y precisando una fuerza depuesta en acción me
15. nos importante utilizando la energía disponible de forma más eficaz. Por otra parte, no es necesario que el resorte ejerza un par de torsión sobre el martillo. - - - - -

20. La invención se caracteriza porque en este encendedor, que no tiene más que un resorte único, las ranuras situadas en las dos caras opuestas tanto de la caja interior como de la exterior, presentan unos bordes que se interseccionan y cuyas inclinaciones respectivas son tales que la caja interior está empujada hacia arriba en posición de rearme del aparato
25. por la propia acción de distensión del resorte único que ha asegurado la percusión, después de que la presión que se ejercía desde el exterior ha sido abandonada, no siendo sometido este resorte por otra parte a ninguna torsión y no estando fi-

416524



jo por sus extremos tanto con relación al fondo de la caja interior como con relación al martillo. - - - - -

5. Otro inconveniente de este tipo de encendedor resulta de la complejidad de su montaje debido a que la espiga no puede introducirse en el martillo en tanto que las dos cajas no han sido inmovilizadas en su correcta posición. - - - - -

La presente invención se refiere igualmente a un modo particular de ejecución que tiene por objeto hacer más fácil este montaje. - - - - -

10. Según este modo de ejecución se prevé una entalladura tanto en la ranura de la caja interior como en la de la caja exterior de forma que cree en estas ranuras una abertura a través de cada una de las cuales pasa libremente la espiga en el momento del montaje del martillo en la caja interior y luego en el momento de la introducción de este último en la caja exterior. - - - - -

La invención será de todas formas mejor comprendida con relación al dibujo adjunto dado solamente a título indicativo. - - - - -

20. En este dibujo: - - - - -

Fig. 2 es una vista general concebida en analogía a la realización convencional de la figura 1, - - - - -

Fig. 3 representa la posición ocupada por la espiga en las ranuras durante el movimiento de retorno, - - - - -

25. Fig. 4 es, a escala ampliada, una representación es-

416524



quemática de la espiga y del borde de las rampas inclinadas con las cuales coopera, - - - - -

5. Fig. 5 representa, antes del montaje, los distintos elementos constitutivos en el caso de la forma particular de ejecución, - - - - -

Fig. 6 representa, a escala más reducida y después del montaje, el encendedor de la figura 5. - - - - -

En estas figuras los mismos elementos que los de la fig. 1 representan las mismas cifras de referencia, a saber:

- 10. la caja interior 1 con su ranura 2 situada en las dos caras opuestas y presentando una rampa de desprendimiento 2a, - - -
- la caja exterior 3 con su ranura 4 igualmente situada en dos caras opuestas y presentando una muesca de retención 4a, - - -
- el martillo 5 con su dedo 6, - - - - -
- 15. el resorte de percusión 7 y - - - - -
- el yunque 9. - - - - -

Según la invención el borde inferior 11 de la ranura 2 es inclinado. Igualmente lo es el borde 12 de la ranura 4, estando invertidas estas dos inclinaciones y cruzándose (interseccionándose) durante el desplazamiento relativo de las dos cajas y la espiga 6 apoyándose tangencialmente a caballo sobre ellas. El funcionamiento de este mecanismo es el siguiente: - - - - -

20.

Quando se presiona sobre la cara superior del encen-

416524



dedor, se comprime el resorte 7. La espiga 6 es rechazada finalmente hacia el lado por la rampa 2a de la ranura 2 de la caja interior 1 y el martillo llega a golpear sobre el elemento piezoeléctrico 9. En este movimiento, la espiga 6 se desplaza a lo largo del borde 12 (fig. 3) de la ranura de la caja exterior 3. Podría pues esperarse cierto rozamiento de la espiga contra este borde de la ranura, así como entre el resorte 7 y el martillo 5. No obstante, los efectos de estos rozamientos son poco considerables dado que la fuerza ejercida sobre la espiga por la rampa 2a de la caja interior comunica un movimiento de rotación al martillo desde el inicio de su acción de percusión. - - - - -

Por el contrario, cuando la fuerza del resorte disminuye en el curso de la carrera de percusión, la fuerza ejercida por el dedo del operador sobre la parte superior de la caja interior 1 rechaza éste hacia abajo, lo que aumenta la velocidad del martillo. Al propio tiempo, la fuerza de reacción ejercida por el dedo del operador disminuye progresivamente, lo que hace más agradable el mando del aparato. - - - -

Cuando la carrera de percusión ha terminado, el resorte 7 permanece todavía comprimido en un cierto valor, del orden del 30%. Este resorte se alarga pues cuando cesa la acción de presión ejercida sobre la caja interior por el dedo del operador, dado que la espiga 6 se encuentra en el extremo inferior de la ranura 4. Al propio tiempo, esta espiga 6 está en contacto con la parte inferior del borde derecho de la ranura 2. Durante la parte inicial del movimiento hacia la parte

416524



superior de la caja interior 1, la espiga 6 se desliza a lo largo de este borde derecho de la ranura hasta que se encuentra en contacto a la vez, con el borde inclinado 11 de la ranura 2 y el borde 12 de la ranura 4 (fig. 3). Debido a la in-

5. inclinación de los bordes 11 y 12 una parte de la fuerza del resorte 7 queda liberada por el borde 11 y tomada por el borde 12 de forma que este resorte, que está interpuesto entre la parte superior de la caja interior 1 y el martillo 5, puede ejercer sobre la caja interior 1 una fuerza neta en dirección hacia arriba. La caja interior 1 empieza entonces a subir bajo la acción de esta fuerza neta a condición que dicha fuerza sea superior a las fuerzas de rozamiento que tienden a oponerse a los movimientos relativos entre las distintas piezas, a saber: - - - - -

- 15. (a) la fuerza de rozamiento entre la espiga 6 y el borde 11 de la ranura 2;
- (b) la fuerza de rozamiento entre la espiga 6 y el borde 12 de la ranura 4;
- (c) la fuerza de rozamiento entre la caja interior 1 y la caja exterior 3; y
- 20. (d) la fuerza de rozamiento entre el resorte 7 y el martillo 5 y/o la parte superior de la caja interior 1. - - - - -

25. Durante el movimiento ascendente de la caja interior 1, la espiga 6 se desliza hacia abajo a lo largo del borde 11 de la ranura 2 y hacia arriba a lo largo del borde 12 de la ranura 4 hasta que llega, girando, a introducirse en la

416524



muesca 4a de la ranura 4 de la caja exterior. - - - - -

5. Las fuerzas de reacción de la espiga 6 sobre los bordes 11 y 12 tienden a hacer girar la caja interior 1 relativamente a la caja exterior 3, lo que engendra la fuerza de rozamiento (c). Además puesto que el martillo 5 gira, cuando la espiga 6 se desliza a lo largo de los bordes 11 y 12, el resorte 7 gira él también con relación a la caja interior 1 y/o al martillo 5, lo que explica la producción de la fuerza de rozamiento (d) que por otra parte, sigue siendo pequeña. - - - - -

10. La condición de que la fuerza neta, antes citada, sea mayor que las fuerzas de fricción a) -d) pone restricciones a los ángulos α y β que forman los bordes 11 y 12 respectivamente, con la horizontal (fig. 4). En efecto es posible demostrar que es necesario que sean satisfachas las condiciones

15. siguientes por los ángulos α y β : - - - - -

$$\begin{matrix} \alpha > \text{arc} & \text{tg } \mu_{6,12} & + & \text{arc} & \text{tg } \mu_{1,3} & (1) \\ \beta > \text{arc} & \text{tg } \mu_{6,11} & + & \text{arc} & \text{tg } \mu_{7,1} & (2) \end{matrix}$$

en las que

20. $\mu_{6,12}$ es el coeficiente de rozamiento entre la espiga 6 y el borde 12,
- $\mu_{1,3}$ es el coeficiente de rozamiento entre las cajas 1 y 3 respectivamente,
- $\mu_{6,11}$ es el coeficiente de rozamiento entre la espiga 6 y el borde 11, y
25. $\mu_{7,1}$ es el coeficiente de rozamiento entre el resorte 7 y

416524



la pieza (la caja 1 ó el martillo 5) con relación al cual gira el resorte. - - - - -

5. Es difícil tener los ángulos α y β inferiores a 20° y superiores a 50° . En la forma de ejecución preferente el ángulo α es superior al ángulo β estando comprendido, por ejemplo entre 25° y $40-45^\circ$; mientras que el valor del ángulo β puede estar comprendido por ejemplo entre 25° y $35-40^\circ$. - - - - -

10. Como se comprende, y como por otra parte se deduce de lo que precede, la invención no se limita al único modo de ejecución indicado anteriormente; abarca por el contrario, todas las variantes de realización. Así, por ejemplo, la función de la caja interior podría ser ejecutada por la caja exterior, y la función de la caja exterior podría ser desempeñada por la caja interior. - - - - -

15. Según la forma particular de ejecución de las figuras 5 y 6, la ranura 2 está entallada para proporcionar un paso libre 13 en dirección hacia la parte inferior de la caja interior. - - - - -

20. De la misma forma, la ranura 4 está entallada para proporcionar un paso libre 14 abierto en dirección hacia lo alto de la caja exterior, prolongándose esta ranura, del lado de la muesca 4a que forma esta ranura; por un plano inclinado 15. - - - - -

25. En estas condiciones, el montaje de los distintos órganos se efectúa en forma muy sencilla y casi automática. - - -

Basta en efecto: - - - - -



- 1º/ introducir la espiga 6 en el orificio del martillo 5,
- 2º/ introducir el resorte 7 en la caja interior 1, - - - -
- 3º/ introducir el martillo 5 en dicha caja interior haciendo pasar la espiga 6 en el paso 13, haciendo la tensión dada así al resorte 7, cuando se deja de ejercer la presión exterior que ha provocado esta tensión, que la espiga llegue a aprisionarse automáticamente en el fondo de la ranura 2 sin poder desprenderse fortuitamente, - - - - -
- 5.
- 4º/ hundir seguidamente la caja interior 1 así montada en la caja exterior 3 lo que tiene por efecto que la rampa 15 haga girar la espiga 6 hasta el momento en que, después de introducirse en la ranura 4 por el paso libre 14, viene a bloquearse en la muesca 4a como lo muestra la figura 6. - -
- 10.

N O T A

15. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- Perfeccionamientos en los encendedores piezoeléctricos, del tipo de "percusión directa" y en el cual las dos cajas que se introducen con deslizamiento una en la otra presentan unas ranuras que cooperan con una espiga llevada por el martillo y un resorte que asegura el mando de percusión del martillo así como un resorte que actúa en opo
- 20.

416524



sición con relación al primero y que asegura la recuperación del mecanismo, caracterizados porque las ranuras situadas en las dos caras opuestas tanto de la caja interior como de la caja exterior presentan unos bordes que se interseccionan y forman entre ellos un ángulo en el cual se desliza la espiga del martillo, siendo las inclinaciones de estos bordes tales que la caja interior, después de la percusión y desde que cesa la acción que se ejercía sobre ella desde el exterior, es devuelta a su posición inicial de rearme por la acción propia de distensión del resorte de percusión que de este modo es un resorte único y asegura, por sí mismo, esta doble función. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las ranuras de las cajas tienen un perfil tal que su anchura va estrechándose en dirección hacia abajo. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la inclinación de la ranura de la caja interior es de sentido inverso a la de la ranura de la caja exterior. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque su resorte único no está sometido a movimiento alguno de torsión, efectuándose el rearme por el juego combinado de los dos bordes inclinados de las ranuras.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque a fin de facilitar el montaje, cada

416524



una de las ranuras de las cajas está entallada de forma que se crea una discontinuidad de su perfil, discontinuidad que forma una abertura a través de la cual puede pasar libremente la espiga del martillo en el momento del montaje. - -

5.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados porque el paso de introducción de la espiga está practicado en la parte inferior de la caja interior, en lo alto del plano inclinado de su ranura, y en lo alto de la caja exterior hasta el nivel de su muesca de retenida con plano inclinado de conducción. - - - - -

10.

7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ENCENDEDORES PIEZOELECTRICOS". - - - - -

15.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

Mas. h. n.

mts/maf.

416524



FIG.1

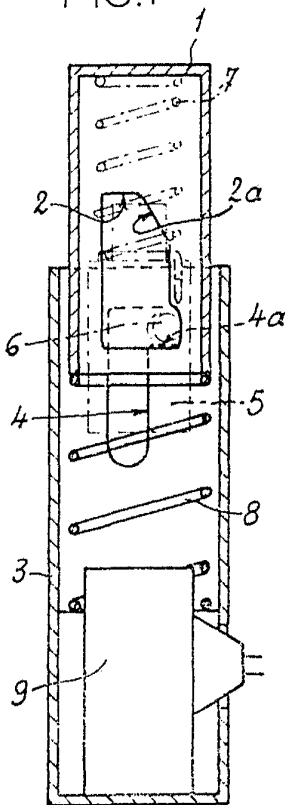


FIG.3

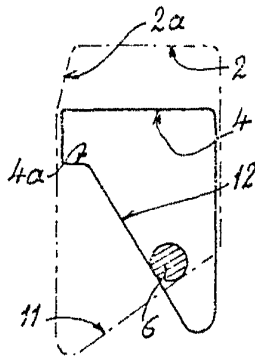


FIG.2

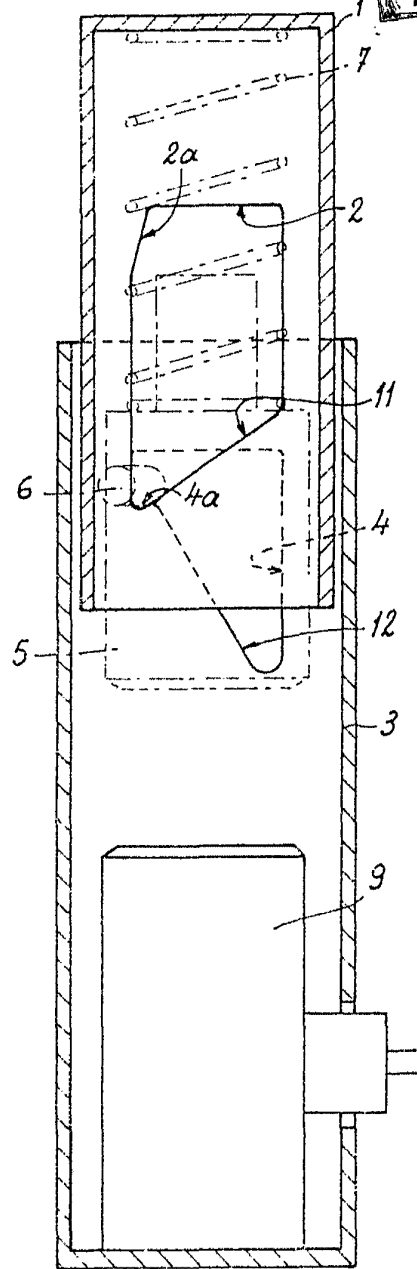
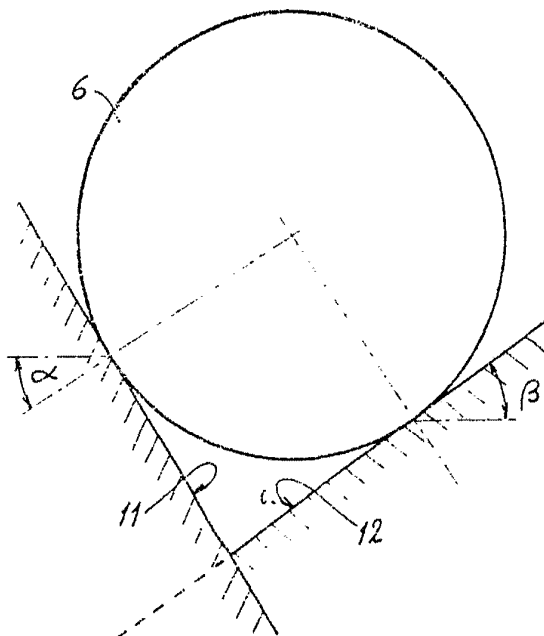


FIG.4

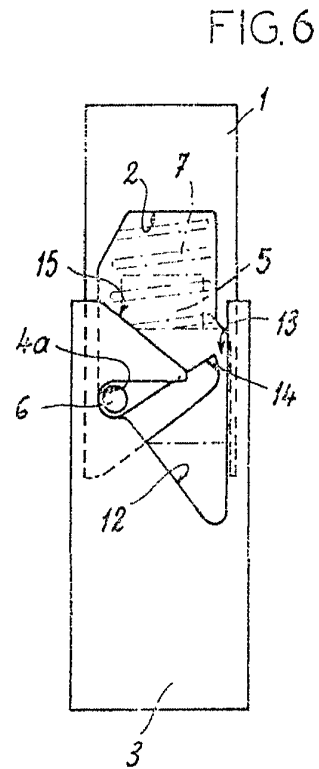
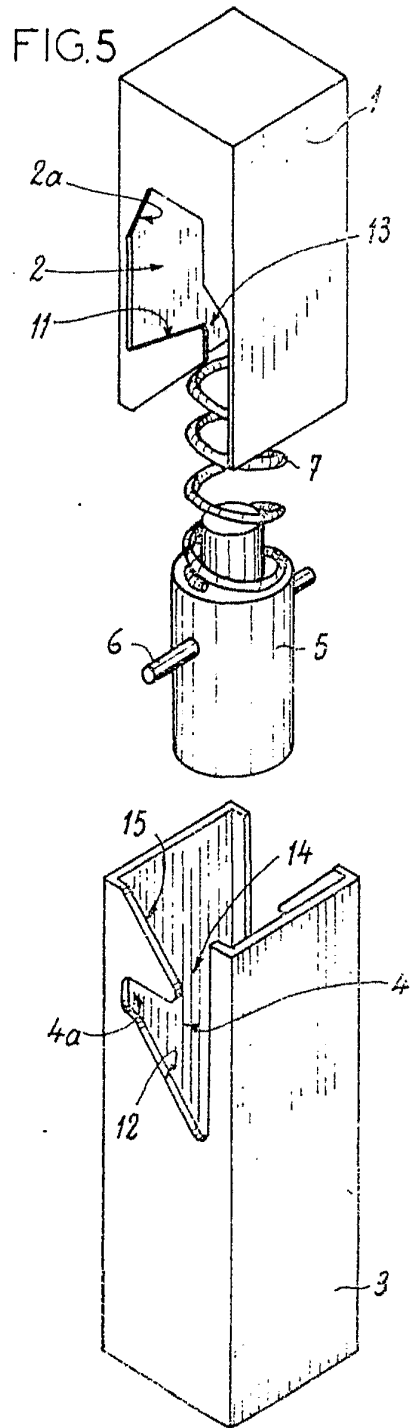


MADRID, 10 JUN 1973

F. A. M. CURELL SUÑO

Man. In v.

416524



MADRID, 3 JUL 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. Inven