

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(19) ES	(11) NUMERO 42 6 2 5 4	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 13 MAYO 1974	

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES:	(52) FECHA	(53) PAIS
(51) NUMERO		
P 23 24 230.0	14-5-73	Alemania
P 23 41 475,7	16-8-73	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	----------------------------------	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN UN PIEZOIGNITOR CON MECANICA DE IMPACTO"

(71) SOLICITANTE (ES)
BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-6000 FRANKFURT/M Ruesselsheimerstrasse 22

(72) INVENTOR (ES)
Walter Mohr

(73) TITULAR (ES)
BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT

(74) REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

POOR
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un piezoignitor con me-
cánica de impacto, especialmente para encendedores, que
5. tienen un convertidor piezoeléctrico, un percutor móvil
en la dirección de éste y que coopera con un muelle acumu-
lador de energía que es comprible por un órgano de ac-
ciónamiento; un dispositivo disparador del movimiento, pa-
ra el percutor, y una caja alojadora de estas piezas; con
10. uno de cuyos extremos frontales linda el convertidor piezo-
eléctrico.

Se conoce ya una serie de piezoignitores de este
tipo. No obstante, éstos tienen el inconveniente de que
para producir la energía necesaria de ignición exigen un
15. volumen que es relativamente grande para los encendedores
del bolsillo.

Este invento se refiere al problema de crear un pie-
zoignitor de este tipo que sea más pequeño que los piezo-
ignitores conocidos y que resulte de fabricación más sencil-
20. la.

La solución de este problema consiste en que la
caja esté hecha de material sintético y en que los elemen-
tos de cristal del convertidor piezoeléctrico estén intro-
ducidos directamente en la caja.

Puede así omitirse la caja intermedia que se usa-
ba hasta ahora para el convertidor piezoeléctrico. Se ha
demostrado que una construcción de esta índole tiene, para
producir la energía de ignición necesaria para los encende-
25. dores, mucho menor necesidad de espacio que los ignitores

conocidos y que además la duración de la chispa es más larga, por lo que no hay que emplear ninguna resistencia previa en la línea de encendido.

5. De preferencia, los elementos de cristal están introducidos en la caja con juego lateral. Se asegura así que la energía de impacto ectúe plenamente en dirección axial sobre el convertidor piezoeléctrico y no se derive lateralmente en la pared de la caja.

10. Según otro perfeccionamiento, los elementos de cristal pueden hallarse bajo tensión mecánica previa por medio de un muelle de recuperación situado entre el percutor y una de las superficies frontales del convertidor piezoeléctrico. Esto proporciona un contacto íntimo de las piezas del convertidor piezoeléctrico, por lo que la energía de impacto se convierte de la mejor manera posible en energía eléctrica. Al propio tiempo es favorable que el muelle de recuperación se sigue compriniendo durante el movimiento del percutor, por lo que también la presión ejercida sobre las piezas del convertidor piezoeléctrico llega al máximo momentos antes del impacto del percutor.

15. Un perfeccionamiento del invento del piezoignitor que presenta mayor duración del tiempo de chispa y tiene un grado de eficiencia relativamente grande consiste en que el convertidor piezoeléctrico está introducido en la caja de modo deslizable axialmente y en que las piezas que se hallan en unión cinemática de fuerza entre el lugar de sujeción de la caja y la cara frontal adyacente del convertidor piezoeléctrico presentan una constante de resorte predeterminada. Se consigue así que la fuerza del

25.

- percutor, al chocar éste con el convertidor piezoeléctrico, actúe por un período más largo que en las modalidades conocidas de piezoignitores. La mayor duración de chispa que así se logra permite prescindir de la resistencia previa, empleada ordinariamente en los otros casos, en la línea hacia el trayecto de chispa, de manera que aumenta el grado de eficacia del piezoignitor. La constante de resorte más favorable puede averiguarse fácilmente mediante ensayos.
- 5.
10. Según una modalidad particular de realización, entre la superficie frontal adyacente del convertidor piezoeléctrico y el extremo frontal, limitante, de la caja se halla un disco de resorte.
15. Según un ulterior perfeccionamiento, éste puede estar hecho de manera que su constante de resorte dependa de la tensión previa.
20. Según una variante de esta modalidad de realización, el convertidor piezoeléctrico se apoya por su lado frontal vuelto hacia el percutor en un espaldón fijo en la caja y el disco de resorte está pretensado por medio de un tornillo tensor situado en la caja. De este modo se puede ajustar en forma sencilla la tensión previa del disco de resorte y por lo tanto también la constante de resorte.
25. Según otra modalidad de realización, la caja está hecha de material sintético. La elasticidad de una caja así es en muchos casos suficientemente grande para conseguir la acción propuesta. Sin embargo, la constante de resorte deseada puede establecerse también por la elec-

ción del espesor de la pared de la caja.

5. Según otra modalidad de realización, el fondo de la caja de material sintético, que se halla en contacto con el convertidor piezoeléctrico, está abombado hacia dentro.

De preferencia, el convertidor piezoeléctrico está pretensado por un muelle de recuperación que incide entre el convertidor y el percutor.

10. Un ventajoso perfeccionamiento ulterior, impermeable al polvo, consiste en que el órgano de accionamiento forme un capuchón hueco, abierto por un lado y que está guiado con movimiento deslizante en el extremo abierto de la caja, y en que el capuchón presente dos ranuras longitudinales, diametralmente opuestas, por las que está
15. introducido un pasador; en que la superficie interna de la caja presente muescas de guía en las que pueden encajar los extremos del pasador, y en que las ranuras longitudinales, en la posición de reposo del capuchón, estén recubiertas por la caja.

20. De preferencia, la caja está hecha de material sintético. Se consigue así que las muescas de guía puedan hacerse durante la construcción de la caja, sin otra operación suplementaria.

25. Según una modalidad particular de realización, el percutor está guiado en la pared interna de la caja y en una de estas partes se han establecido canales de aire. Se evita así que, en virtud de la construcción cerrada, se produzca merma del movimiento del percutor a causa del aire que se renansa.

En una modalidad particular de realización, el dispositivo disparador del movimiento está sujeto al pasador, de lo que resulta una construcción sencilla, que permite también un montaje fácil.

5. Resulta muy ventajoso que el dispositivo disparador del movimiento sea un circuito magnético, pues en este caso no se necesitan piezas que pertenezcan al dispositivo disparador del movimiento ni dispositivos en la caja.

10. Según una modalidad particular de realización, las muescas de guía están configuradas de modo que el pasador únicamente al oprimir el capuchón introduciéndolo en la caja sea llevable hasta más allá del lado frontal del extremo abierto de ésta.

15. Otra modalidad de realización de un piezoignitor impermeable al polvo consiste en que el órgano de accionamiento constituya un capuchón hueco, abierto por un lado y que está guiado con movimiento deslizante en la zona del extremo abierto de la caja, en que el capuchón presente por lo menos un resalto dirigido radialmente hacia fuera y en que la pared interna de la caja presente para cada resalto una muesca de guía del tipo de bayoneta. Se asegura así que el piezoignitor de impacto quede completamente cerrado.

20. De preferencia, los resaltos están impresos hacia fuera desde la zona frontal abierta del capuchón. Esta operación es fácil de realización durante la fabricación del capuchón.

Según otro perfeccionamiento, el espacio interior del capuchón aloja en parte el dispositivo disparador del

movimiento. Se consigue así disminuir la longitud de construcción del piezoignitor de impacto.

5. La caja está hecha preferentemente de material sintético. Se logra así que las muescas de guía puedan hacerse durante la fabricación de la caja, sin operación adicional.

Se consigue una guía muy buena del capuchón si se establecen varios resaltos distribuidos uniformemente en la periferia del capuchón.

10. De preferencia, las muescas de guía tienen forma de 4 y la rana más baja de la muesca de guía presenta una longitud que corresponde a la carrera deseada para el capuchón. Con esta medida se hace superfluo un dispositivo adicional para limitar la carrera del capuchón.

15. El capuchón debería ser enclavable de modo resistente al giro, lo cual puede efectuarse, por ejemplo uniendo el capuchón con una parte del encendedor.

El invento se describe complementariamente a continuación por medio de varios ejemplos de realización, basados en dibujos esquemáticos, en los cuales:

20. - La figura 1 es un corte longitudinal de un piezoignitor según el invento;
- La figura 2 es una vista por encima del electrodo de alta tensión del convertidor piezoeléctrico;
25. - La figura 3 es una vista por encima de un electrodo de masa del convertidor piezoeléctrico;
- La figura 4 es un corte longitudinal de un piezoignitor según el invento;
- La figura 5 es un corte longitudinal de otra modalidad

de realización de un piezoignitor, por la zona que contiene el convertidor piezoeléctrico;

- La figura 6 es una vista en sección, correspondiente a la figura 5, de otra modalidad de realización de un piezoignitor;
- 5. - La figura 7 es una gráfica que muestra como la energía de encendido depende de la constante de resorte.

El piezoignitor representado en la figura 1 comprende una caja cilíndrica, hecha de un material sintético. La caja tiene sección transversal de forma circular y está cerrada en un extremo por un fondo 2. El espacio interior de la caja también tiene sección transversal de forma circular. Sobre el fondo 2 de la caja yace un electrodo de masa 21, plano, que tiene un apéndice radial 22, el cual forma una lengüeta de contacto. Sobre este electrodo de masa se halla un convertidor piezoeléctrico 3, constituido por dos cristales piezoeléctricos de titanato de bario 4 y 5, puestos uno tras otro, entre los cuales se halla un electrodo de alta tensión 23, que presenta un breve apéndice lateral 24 del que se alimenta una línea de alta tensión 6. El apéndice lateral corto 24 se extiende libremente hacia fuera por una abertura 7 de la pared de la caja. Sobre el cristal 5 de titanato de bario situado arriba se halla una placa de rebote 8, hecha de metal, la cual puede estar pegada con el cristal de titanato de bario.

10.

15.

20.

25.

El diámetro de los cristales de titanato de bario 4 y 5 es algo menor que el diámetro interno de la caja 1, de modo que la energía de presión producida al cho-

car el percutor actúa completamente sobre el convertidor piezoeléctrico y no se deriva lateralmente a la pared de la caja.

5. El piezoignitor comprende además un percutor 9 que en la zona envolvente que mira hacia la placa de rebote 8 está provisto de un rebajo periférico que termina en un espaldón 10. Entre la placa de rebote 8 y el espaldón 10 se halla un muelle de recuperación 11, el cual está aliado planoparalelamente en sus dos superficies frontales.

10. En el extremo superior, abierto, de la caja 1 se hallan unos orificios 12, diametralmente opuestos, por los que se ha introducido el pasador 13. Este pasador sirve para retener un capuchón de accionamiento 14 y un dispositivo de imán permanente.

15. El capuchón de accionamiento 14 está configurado a modo de cazolota y presenta dos agujeros longitudinales 15, diametralmente opuestos y que se extienden en paralelismo axial, en los cuales está inserto el pasador 13. Los agujeros longitudinales permiten la movilidad, en relación a su longitud, del capuchón de accionamiento 14. Por lo demás, éste tiene un diámetro externo algo menor que el diámetro interno de la caja 1, por lo cual el capuchón de accionamiento no puede ladoarse sensiblemente.

20. El dispositivo de imán permanente comprende un imán permanente 16 en forma de ladrillo, que tiene aplicadas en los dos lados longitudinales opuestos unas placas polares 17 que por ambos lados sobresalen un poco de la longitud del imán permanente 16. Las placas polares 17 están pegadas con el imán permanente 16 o unidas con él

de algún otro modo.

5. Los extremos de las placas polares 17 que sobresalen por arriba están provistos de orificios 18, diametralmente opuestos, por los que se ha insertado el pasador 13. De esta manera se mantiene solidario de la caja el dispositivo de imán permanente constituido por las piezas 16 y 17.

10. En la posición de reposo del piezoignitor, los extremos inferiores de las placas polares 17 se apoyan en una superficie frontal del percutor 9, el cual está constituido por un material ferronmagnético y en consecuencia es retenido por el flujo magnético con determinada fuerza de retención.

15. El piezoignitor comprende todavía un muelle acumulador de energía 19, que por un lado incide en la superficie frontal del percutor 9 y por el otro lado en el borde frontal del extremo abierto del capuchón de accionamiento 14 y cuyos extremos están alisados planoparalelamente, para evitar el ladeo del percutor.

20. La caja presenta en la zona superior un reborde circular 20, que sirve para la sujeción del piezoignitor, en un encendedor, por ejemplo. El espesor y el material de la caja 1 se eligen de modo que entre el reborde circular 20 y la superficie de apoyo del convertidor piezoeléctrico 3 la caja tenga la constante de resorte deseada. Se consigue así que la fuerza del percutor actúe sobre el convertidor piezoeléctrico por más tiempo, produciendo una duración mayor de la chispa que hace superfluo el empleo de una resistencia como la que normalmente se usa en la

25.

línea de alta tensión 6.

- El piezoignitor tiene el funcionamiento siguiente: en el estado de reposo representado en la figura 1, el muelle acumulador de energía 19 se halla prácticamente en estado distendido, de modo que no ejerce ninguna fuerza importante sobre el percutor 9. Si ahora se aprimo hacia abajo el capuchón de accionamiento 14, el muelle acumulador de energía 19 se tensa y en consecuencia se ejerce una fuerza creciente sobre el percutor 9. En cuanto la fuerza de tensión del muelle acumulador de energía 19 es mayor que la fuerza de retención del dispositivo de inán permanente, el percutor se suelta de éste y se precipita hacia abajo, hacia la placa de rebote 8, mientras el muelle de recuperación 11 ejerce ya una presión sobre el convertidor piezoeléctrico, antes de que el percutor 9 choque con la placa de rebote 8. En virtud de esta presión del muelle de recuperación, las piezas del convertidor piezoeléctrico que están colocadas sueltas en la caja se comprimen siempre hasta el punto de que ya no están sueltas ni yustapuestas con juego, por lo que se alcanza una conversión óptima de la energía mecánica del choque del percutor en energía eléctrica.

- En lugar del convertidor piezoeléctrico 3 representado en la figura 1, que tiene dos cristales 4 y 5 de titanato de bario, puede emplearse también cualquier otro tipo constructivo de convertidor piezoeléctrico, pero entonces éste debe montarse en la caja 1 directamente, o sea sin empleo de una caja adicional que rodee los cristales de titanato de bario.

5. El apéndice radial 22 del electrodo de masa 21 pasa hacia fuera por una abertura 25 de la caja y está doblado hasta debajo del fondo 2 de ésta, por lo que al instalarse el piezoignitor en un encendedor entra en contacto con las partes metálicas de éste.

10. El electrodo de masa del cristal 5 de titanato de bario está formado por la placa de rebote 8, la cual está unida a la masa a través del muelle de recuperación 11, el percutor 9, el muelle acumulador de energía 19, el capuchón de accionamiento 14 y el pasador 13. Pero la unión a masa de la placa de rebote 8 puede sin embargo realizarse también de otro modo; por ejemplo, mediante un electrodo de masa aplicado suplementariamente (no representado).

15. La figura 2 muestra en vista por encima el electrodo de alta tensión 23, del que se alimenta una línea de alta tensión 6 que va a un electrodo de encendido del encendedor.

20. La figura 3 muestra un electrodo de masa que está provisto, como lengüeta de contacto, de un apéndice radial 22, más largo. Ambos electrodos pueden troquelarse de chapa.

25. El electrodo de masa 21 puede también estar abombado y presentar una constante de resorte determinada. Midiendo ésta correctamente, se puede aumentar todavía la energía de encendido producible.

El piezoignitor representado en la figura 4 comprende una caja cilíndrica 101, hecha de un material sintético. La caja tiene sección transversal de forma circular y está cerrada en un extremo por un fondo 102.

El espacio interior de la caja tiene igualmente sección transversal de forma circular. Sobre el fondo 102 de la caja yace un convertidor piezoeléctrico 103, constituido por dos cristales piezoeléctricos 104 y 105, de titanato de bario, que están puestos uno tras otro y entre los cuales se halla un electrodo 106, que sale afuera por una abertura 107 de la pared de la caja. Sobre el cuerpo piezoeléctrico 105 de titanato de bario situado arriba se halla una placa de rebote 108, de metal. Esta placa de rebote puede estar pegada con el cuerpo de titanato de bario.

El piezoignitor comprende además un percutor 109, que en la zona envolvente que mira hacia la placa de rebote 108 está provisto de un rebajo periférico que termina en un espaldón 110. Entre la placa de rebote 108 y el espaldón 110 se halla un muelle de recuperación 111, el cual está alisado planoparalelamente en sus dos superficies frontales.

En el extremo superior, abierto, de la caja 101 se hallan unos orificios 112, diametralmente opuestos, por los cuales se ha introducido un pasador 113. Este pasador sirve para retener un capuchón de accionamiento 114 y un dispositivo de imán permanente.

El capuchón de accionamiento 114 tiene forma de cazolota y presenta dos agujeros longitudinales 115, diametralmente opuestos y que se extienden en paralelismo axial, en los cuales está inserto el pasador 113. Los agujeros longitudinales permiten, en relación a su longitud, la movilidad del capuchón de accionamiento 114. Por otra

parte, éste tiene un diámetro externo que es algo menor que el diámetro interno de la caja 101, por lo cual el capuchón de accionamiento 114 no puede ladearse sensiblemente.

5. El dispositivo de imán permanente comprende un imán permanente 116, en forma de ladrillo, que tiene aplicadas en los dos lados longitudinales opuestos unas placas polares 117 que por ambos lados sobresalen un poco de la longitud del imán permanente 116. Las placas polares 117 están pegadas con el imán permanente 116.

10. En los extremos/^{que}sobresalen por arriba, las placas polares 117 están provistas de unos orificios 118, por los que se ha insertado el pasador 113. De esta manera se mantiene solidario de la caja el dispositivo de imán permanente constituido por las piezas 116 y 117.

15. Los extremos inferiores de las placas polares 117 contactan con una superficie frontal de percutor 109, el cual está constituido por material ferromagnético y en consecuencia es retenido por el flujo magnético.

20. El piezoignitor comprende todavía un muelle acumulador de energía 119, que por un lado incide en la superficie frontal del percutor 109 y por el otro en la superficie frontal del extremo abierto del capuchón de accionamiento 114.

25. La caja presenta en la región superior un reborde circular 120, que sirve para la sujeción del piezoignitor, en un encendedor, por ejemplo. El espesor y el material de la caja 101 están elegidos de modo que entre el reborde circular 120 y la superficie de apoyo del convertidor piezoeléctrico 103 la caja 101 tenga la constante

de resorte descada. Se logra así que la fuerza de percutor actúe sobre el convertidor piezoeléctrico 103 por más tiempo y que se produzca mayor energía de encendido en comparación con un piezoignitor corriente, carente de las características de este invento.

5.

El piezoignitor tiene el funcionamiento siguiente: en el estado de reposo representado en la figura 4, el muelle acumulador de energía 119 se halla prácticamente en estado de distensión, de modo que no ejerce ninguna

10.

fuerza importante sobre el percutor 109. Si ahora se oprime hacia abajo el capuchón de accionamiento 114, el muelle acumulador de energía 119 se tensa y en consecuencia se ejerce sobre el percutor 109 una fuerza creciente. Así

15.

que la fuerza de tensión del muelle acumulador de energía 119 se vuelve mayor que la fuerza de retención del dispositivo de imán permanente, el percutor se suelta de éste y se precipita hacia abajo, hacia la placa de rebote 108, mientras el muelle de recuperación 111 ejerce ya una presión sobre el convertidor piezoeléctrico, antes de que el

20.

percutor 109 choque con la placa de rebote 108. En virtud de esta presión del muelle de recuperación, las piezas del convertidor piezoeléctrico quedan comprimidas siempre hasta el punto de que ya no están sueltas ni yustapuestas con juego. Con la compresión del convertidor piezoeléctrico

25.

antes del impacto del percutor se consigue que el convertidor piezoeléctrico produzca un máximo de energía eléctrica al chocar el percutor.

El rebajo periférico en la superficie envolvente del percutor 109 permite recibir el muelle de recupe-

ración 111 en el estado de compresión de éste, o sea cuando el percutor 109 choca con la placa de rebote 108.

5. En lugar del reborde circular 120 puede emplearse también cualquier otro sistema de sujeción o retención para la caja del piezoignitor.

10. La figura 5 muestra una sección axial de la parte inferior de un piezoignitor según el invento, modificado, en el que el fondo 102 de la caja 101 está hecho en forma bombeada hacia dentro, por lo que el cristal inferior 104, de titanato de bario del convertidor piezoeléctrico 103 solo está en contacto puntual con el fondo bombeado 102. Mediante el grado de abombamiento, el espesor del fondo y el material de la caja 101 se puede establecer la constante de resorte deseada.

15. La figura 6 muestra en sección axial la región inferior de otra modalidad de realización de un piezoignitor, en la cual el fondo 102 de la caja 101 está provisto de un orificio roscado 121 en el que está enroscado un tapón roscado 122. Entre el tapón roscado y el convertidor piezoeléctrico 103 se halla un disco de resorte 123, el cual está construido de tal modo que su constante de resorte depende de la tensión previa. Esto se logra, por ejemplo, si el disco de resorte 123 está conformado en anillo de círculo y tiene una superficie bombeada, de modo que, independientemente de la tensión previa establecida por el tapón roscado 122, entra en contacto con éste otro punto de la superficie del disco de resorte 123.

25. La presión ejercida por el disco de resorte 123 sobre el convertidor piezoeléctrico es entonces resistida

por un espaldón circular 123 de la pared interna de la caja 101.

5. La variabilidad de la constante de resorte como función de la tensión previa puede sin embargo lograrse de otra manera, según es ya conocido; por ejemplo, mediante un disco de resorte de varias capas o mediante un muelle cónico con altura de paso progresiva.

10. La figura 7 muestra la dependencia de la energía de encendido como función de las constantes de resorte entre el punto de sujeción de la caja 101 y la superficie frontal apoyante 124 del convertidor piezoeléctrico. La ordenada indica las divisiones escalares de un fluxómetro, y una división escalar corresponde a $5 \cdot 10^{-6}$ Vseg. Se advierte que la energía máxima de encendido se produce con una constante de resorte de 0,97 kp/mm.
- 15.

= . =

REIVINDICACIONES

20. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes alemanas nº P 23 24 230.0 del 14 de mayo de 1.973 y nº P 23 41 475,7 del 16 de agosto de 1.973.

25. 1. Perfeccionamientos en un piezoignitor con mecánica de impacto, especialmente para encendedores, que tienen un convertidor piezoeléctrico, un percutor movible en la dirección de éste y que coopera con un muelle acumu-

5. lador de energía que es comprimible por un órgano de accionamiento, un dispositivo disparador del movimiento para el percutor, y una caja alojadora de estas piezas, con uno de cuyos extremos frontales linda el convertidor piezoeléctrico, caracterizados en que la caja (1) está hecha de material sintético y en que los elementos de cristal (4 y 5) del convertidor piezoeléctrico (3) están introducidos directamente en la caja (1).

10. 2. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados en que los elementos de cristal (4 y 5) están introducidos en la caja (1) con juego lateral.

15. 3. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados en que los elementos de cristal (4 y 5) se hallan bajo tensión mecánica previa por medio de un muelle de recuperación (11) situado entre el percutor (9) y una superficie frontal (6) del convertidor piezoeléctrico (3).

20. 4. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados en que el convertidor piezoeléctrico (103) está introducido en la caja (101) de modo deslizable axialmente y en que las piezas que se hallan en unión cinemática de fuerza entre el lugar de sujeción (120) de la caja (101) y la superficie frontal suprayacente (124) del convertidor piezoeléctrico (103) presentan una constante de resorte predeterminada.

25. 5. Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados en que entre la superficie frontal su-

prayaente del convertidor piezoeléctrico (103) y el extremo frontal lindante de la caja (101) se halla un disco de resorte (123).

5. 6. Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados por un disco de resorte (23) cuya constante de resorte depende de su tensión previa.

10. 7. Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados en que el convertidor piezoeléctrico linda con el lado frontal vuelto hacia el percutor a un espaldón (125) fijo en la caja y en que el disco de resorte (123) está tensado previamente por medio de un tornillo tensor (122) situado en la caja (101).

15. 8. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados en que la caja (101) está hecha de material sintético.

9. Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados en que la constante de resorte dependa está ajustada mediante la elección del espesor de la pared de la caja.

20. 10. Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados en que el fondo (102) de la caja de material sintético, fondo que se halla en contacto con el convertidor piezoeléctrico, está abombado hacia dentro.

25. 11. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 a 10, caracterizados en que el convertidor piezoeléctrico (103) está pretensado por un muelle de recuperación (111)

que incide entre él y el percutor (109).

12. Perfeccionamientos en un piezoignitor con mecánica de impacto.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 20 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a,

13 MAY. 1974

J A I M E B E R N

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA

Case 62-142

42.6254

10
13 MAYO 1974

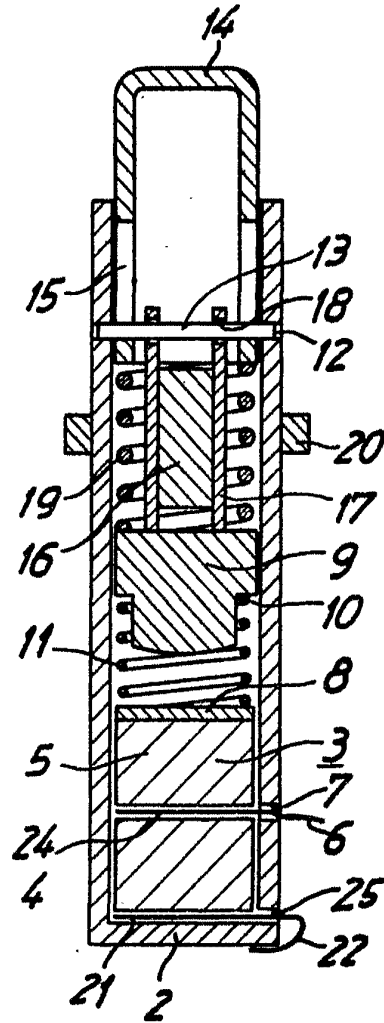


Fig. 1

Fig. 2

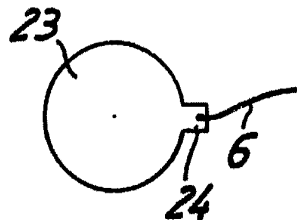
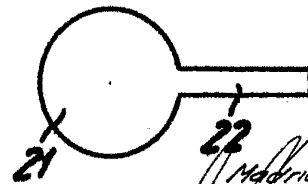


Fig. 3



Madrid a 13 MAYO 1974
 J. JAIME ISEÑ
 P.P.

Firmado: JOSE L. MORA

Case 62-1414

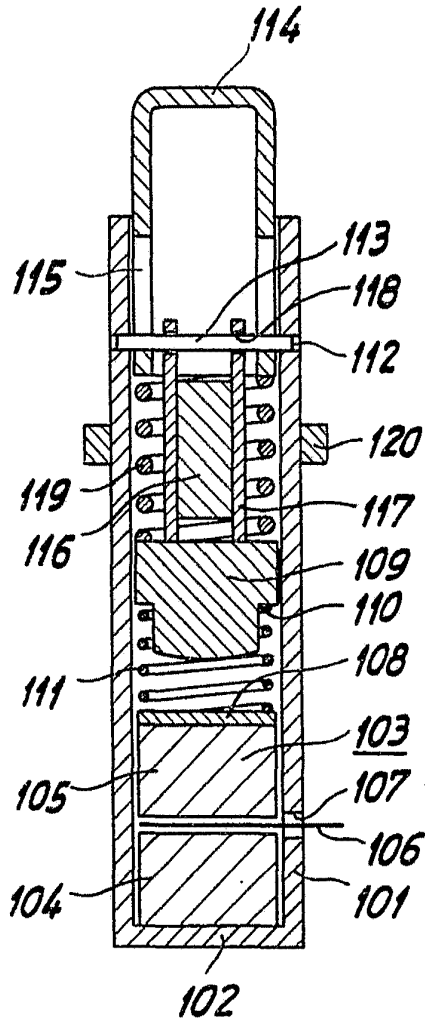
R/S BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT

5 Hojas - hoja 2

426254



Fig. 4



Madrid, a 13 MAYO 1974

por JAIME IBERN
p. p.

Firmado: JOSE L. MORA

Case 62-1414

426254

13

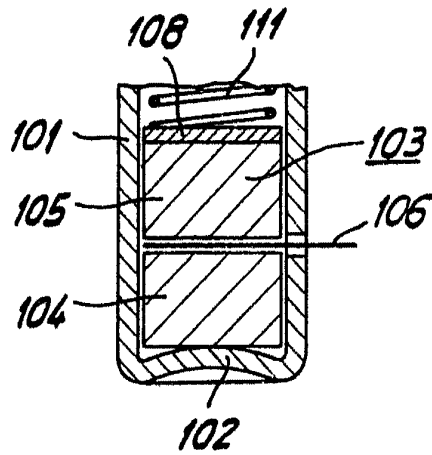


Fig. 5

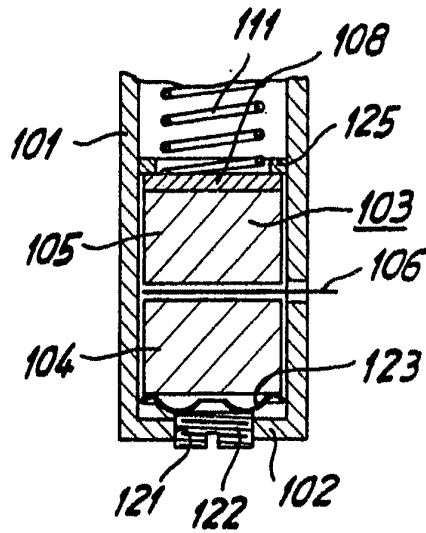
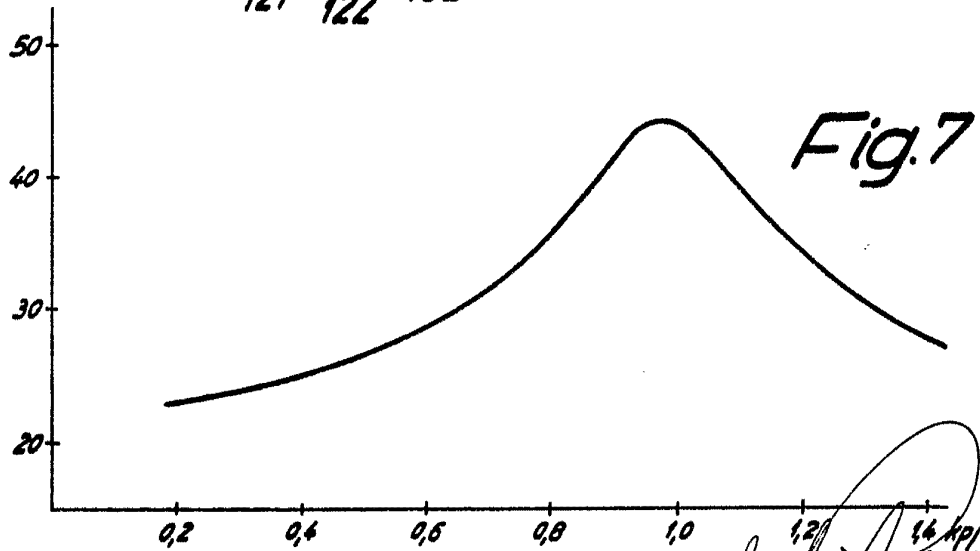


Fig. 6



14 hp/mm
 Madrid, 13 MAYO 1974
 JAIMÉ ISERN
 P. O. P.

Firmado: JOSE L. MORÁ

426254

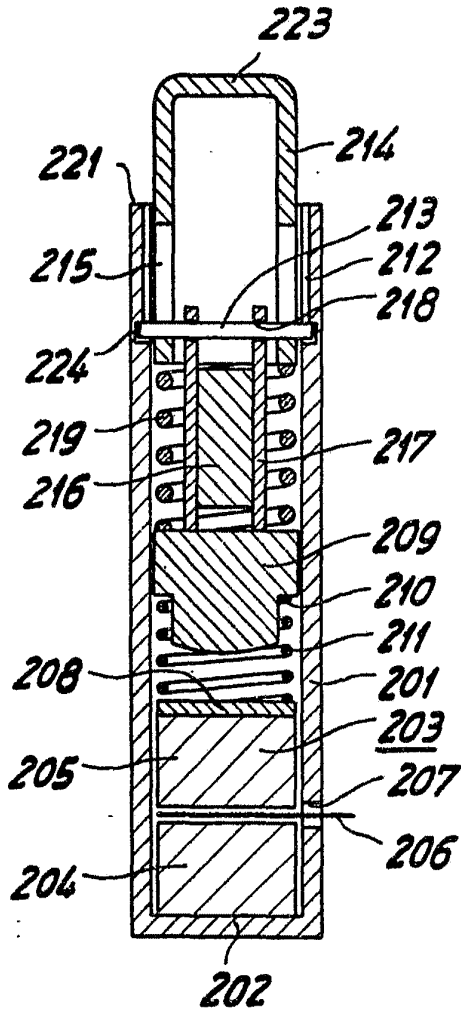


Fig. 8

Fig. 10

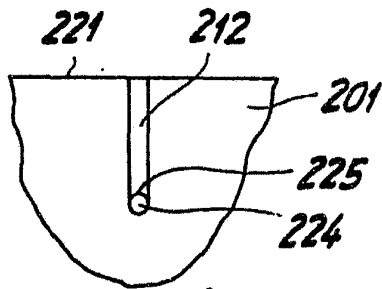
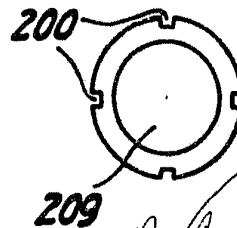


Fig. 9



Madrid, a 13 MAYO 1974

JAMIE ISERN

[Handwritten signature]

426254

13 MAY 1974
10
1974
1974
1974

Fig. 11

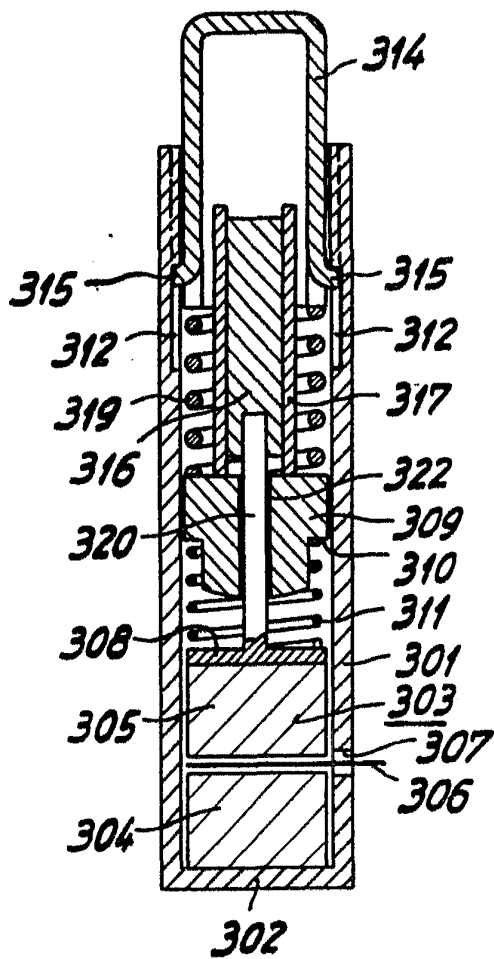


Fig. 13

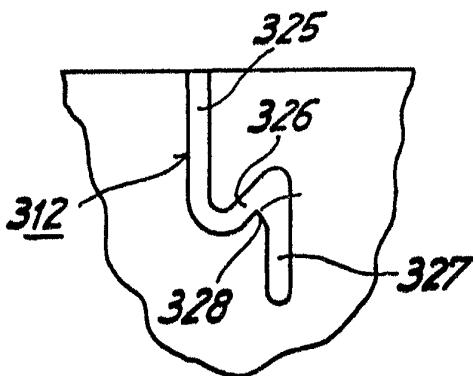
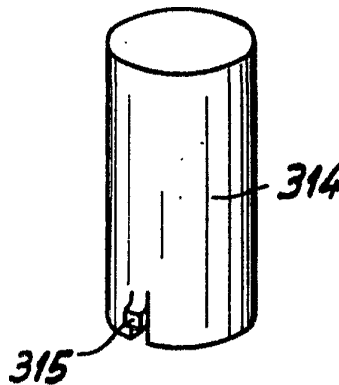


Fig. 12

13 MAYO 1974

MADEIRA
D. JAIME ISERN
[Signature]

Firmado: JOSE L. MORIA