



5 aparato capaz de transformar un trabajo mecánico de com
presión, realizado sobre cristales piezo-eléctricos, en
una serie de descargas eléctricas utilizables para di-
versas funciones tales como: igniciones de gas, ignicio-
nes de mezclas combustibles en motores de combustión in
terna, emisión de señales, etc.

10 Es conocida la propiedad de algunos cuerpos
piezo-eléctricos anisotrópicos, por ejemplo cristales
de cuarzo, tormalina, titanato de bario, etc. los cua-
les, al ser sometidos a compresión ó a tracción, según
una dirección determinada, se electrizan superficialmen-
te.

15 Esto ocurre porque una sollicitación mecánica
de compresión ó de tracción altera las dimensiones y mo-
difica los momentos eléctricos dipolares de las células
elementales que son paralelas a dicho eje, éste fenómeno
produce, por reacción, en correspondencia con el eje, una
modificación de las cargas libres superficiales capaces
de compensar las alteraciones inducidas en la polariza-
ción del volumen en el interior del cristal.

20 Al cese de la deformación mecánica, se resta-
blece la situación inicial.

25 En la presente invención, para la facilidad
mecánica de realización, se considera solamente la car-
ga de compresión.

No interesa a la esencia del invento el tipo
de cristal adoptado, aunque se utilizan, preferentemente,
los cristales de cuarzo.

30 Son conocidos múltiples dispositivos idóneos
para realizar practicamente el fenómeno antes descrito.



5 Generalmente, los aparatos utilizan dos cilindritos contrapuestos formados por dichos cristales, extrayendo de las cabeceras contrapuestas y recíprocamente enfrentadas, la carga eléctrica que, por medio de un cable, es llevada a un electrodo, mientras que el otro es llevado a masa y en contacto eléctrico con las otras dos cabeceras de dichos cilindritos.

10 En presencia de una carga mecánica, las cargas eléctricas se reúnen en el cable y pasan de allí a los electrodos, creando una serie, más ó menos larga, de descargas coordinadas.

Esta serie de descargas, generalmente, se representa también en la fase de anulación de la carga mecánica aplicada.

15 Un primer problema a resolver es la necesidad de aplicar una pequeña fuerza al tiempo de obtener la compresión requerida en los cristales.

20 Esto es importante cuando estos aparatos son utilizados como encendedores domésticos ó industriales, para acetileno ó mezclas análogas ó similares.

Un segundo problema consiste en la necesidad de crear un aparato capaz de resistir una serie de ciclos, elevadísimo en general, al menos del mismo número de ciclos que puedan resistir los cristales.

25 Otra necesidad es la de crear un aparato sencillo, tanto constructivamente, como de montaje y, a la vez, compuesto de pocas piezas.

30 Es también un problema, conexo con el primero aludido, el hecho de no tener superficies de fricción solicitadas a fuertes cargas, sino tener solamente su-

superficies rodantes sometidas a fuertes cargas.

Estas ventajas superiores son realizadas y obtenidas por el invento.

5 Según una primera formulación del invento, el aparato perfeccionado para fuentes de tensión piezo-eléctrica, se caracteriza por comprender en combinación:

Un bastidor interiormente hueco con dos apoyos contrapuestos y dos zapatas longitudinales intermedias, siendo regulable, al menos un apoyo.

10 Al menos un elemento piezo-eléctrico oscilante sobre un apoyo.

Un perno de contraste suspensor oscilante en el otro apoyo.

15 Una leva intermedia entre dicho elemento piezo-eléctrico y dicho perno de contraste, estando dicho elemento piezo-eléctrico y dicho perno de contraste - alineados y adyacentes sobre el mismo eje longitudinal del armazón en fase de reposo, estando la leva sostenida y longitudinalmente guiada a lo largo del eje longitudinal del armazón por las dos zapatas longitudinales intermedias mencionadas, siendo la leva giratoria en las zapatas ó correderas y desplazándose longitudinalmente con ellas.

20

25 Una palanca coordinadamente accionada con dicha leva.

Según una ulterior formulación del invento, el aparato perfeccionado para fuentes de tensión piezo-eléctrica se caracteriza por comprender en reciproca cooperación y combinación:

30 Un armazón interiormente hueco con dos apoyos

.../...



contrastante en los extremos internos de la parte hueca del mismo.

Al menos un elemento piezo-eléctrico soportante oscilante en uno de dichos apoyos.

5 Un perno de contraste oscilante en el otro - apoyo.

Una leva intermedia entre dicho elemento piezo-eléctrico y dicho perno de contraste, estando dicho elemento piezo-eléctrico y dicho perno de contraste, alineados y adyacentes sobre el mismo eje longitudinal ó casi sobre el mismo eje en fase de reposo.

10 Una palanca coordinadamente accionada por dicha leva, estando presentes en la cavidad del armazón dos salientes contrapuestos intermedios, paralelos y encarados, extendiendose hacia el interior y estando la leva sostenida y transversalmente guiada por las caras internas paralelas de dichos salientes contrapuestos y siendo dicha leva rotatoria ó rodante sobre dichas caras de dichos salientes.

20 De acuerdo con el invento, la leva puede ser cilíndrica ó presentar una ó dos facetas en correspondencia con las caras de contraste del elemento piezo-eléctrico que actúan sobre ella y del perno de contraste, pudiendo las facetas ser planas ó seguir una curva según el orden deseado.

25 Tambien, de acuerdo con el invento, la leva puede presentar un perno de centraje y guía que interese las cabeceras de los elementos que actúan sobre la misma.

30 Siempre de acuerdo con el invento, el bastidor

puede ser rígido, ó bien deformable axialmente, concu-
rriendo con ello a la dinámica de la realización de la
tensión piezo-eléctrica deseada.

5 Se describe ahora una realización, prefente
formulada con carácter explicativo, no limitativo, con
la que se aclara mejor la esencia de la invención y pa-
ra ilustrar nuevos y ulteriores usos.

Con referencia a las láminas anexas, tenemos
que:

10 La Fig. 1 ilustra, según una sección axial en
una vista en perspectiva, una realización del invento.

La Fig. 2 ilustra, según una vista en planta,
el aparato de la Fig. 1, representado según una sección
perpendicular y axial respecto a la sección de la Fig. 1,
15 estando el aparato en fase de reposo.

La Fig. 3 ilustra, según una sección como en
la Fig. 2, el aparato en fase de trabajo mecánico de
compresión desarrollado.

La Fig. 4 muestra una sección, ilustrando un
20 tipo preferente de leva.

La Fig. 5 ilustra, en perspectiva, una realiza-
ción ulterior del invento.

La Fig. 6 ilustra, en planta, el aparato de la
Fig. 5, estando el aparato en posición de reposo.

25 La Fig. 7 ilustra, según una vista en planta,
el aparato de la Fig. 6, en fase de trabajo.

La Fig. 8 ilustra una sección de un tipo pre-
ferente de leva.

30 Con referencia a las figuras, tenemos que un
bastidor hueco 10 presenta dos cabezeras 11 y 12, res-
pectivamente, con dos puntos de apoyo 13 y 14, estando,

.../...



- 7 -

5 al menos uno, en el ejemplo ilustrado, el 14, en condiciones de ser regulado. Tambien, el bastidor presenta dos zapatas ó correderas en una posición intermedia que pueden deslizarse longitudinalmente al eje del bastidor, pero no perpendicularmente al mismo; las dos correderas 15 y 16 presentan el asiento de apoyo y guía rotatoria de una leva 17, haciendo esto que la leva pueda girar en las correderas y desplazarse longitudinalmente con ellas.

10 Entre los dos puntos de apoyo. se extienden, respectivamente, por una parte, un perno de contraste 24 que se extiende oscilante entre el apoyo 13 y la leva 17 y, por la otra, dos elementos cilindricos piezo-eléctricos 18 y 19, con un elemento 20 interpuesto, para
15 la recogida de las modificaciones inducidas en los momentos eléctricos dipolares. Este elemento 20, por medio del cabo apropiado 41, transfiere a los electrodos no ilustrados, la tensión creada. Las partes no ilustradas son conocidas en la técnica. Para realizar un esfuerzo
20 mecánico unitario, compatible con las características de los cilindros 18 y 19, en las caras extremas de los mismos, actúan dos pequeños bloques metálicos, respectivamente 21 y 22; estando uno apoyado oscilantemente sobre el apoyo 14 y el otro en contraste contra la leva
25 17. Para facilitar el montaje, los elementos 21 - 18 - 20 - 19 - 22, pueden ser alojados en orden coordinado en una vaina aislante 23.

30 La leva 17 presenta un perno 25, alojado libremente en las cabeceras de los elementos 22 y 24, que sirve para facilitar el montaje y mantener la posición.

.../...



La leva 17 puede presentar dos planos 26 y 27, en correspondencia con las caras enfrentadas a ella de los elementos 22 y 24, ó tambien puede presentar uno sólo, e incluso puede tambien carecer de los dos planos, ó pueden tambien ser obtenidos los planos según curvas a elegir. La presencia de los planos facilita el retorno autónomo del dispositivo a la posición de reposo. En posición de reposo, vease Fig. 2, todos los elementos accionan sobre el eje 28. Actuando sobre la palanca 29, según 30, se induce una rotación en la leva 17, ya sea debido a que la palanca esté anclada sobre la leva por medio de los elementos 31 y 32, ya sea porque la leva puede girar en las correderas 15 y 16. Al girar la leva 17, ver Fig.3, ésta desplaza, según 33, el elemento 24 y según 34, los otros elementos 21 - 18 - 20 - 19 - 23 22. Esto hace que los respectivos ejes 35 y 36 se desplacen angularmente respecto al eje principal 28. Al apartarse angularmente los ejes 35 y 36, las medidas leídas sobre el eje 28 resultan mas largas que cuando los ejes 35 y 36 accionan sobre y en el eje 28. Se concreta así la acción mecánica de compresión deseada. Sin embargo, como el elemento 24 no se comprime ó se comprime menos que la serie coordinada de la que forman parte los cilindros 18 y 19, la leva 17 debe poder desplazarse a lo largo del eje 28, de aqui la necesidad de preveer las correderas 16 y 15 longitudinalmente desplazables.

Según una variante del invento, previniendo la carencia del plano 26, al ser éste sustituido por la cara cilíndrica de la leva, es posible recuperar la

.../...



deformación axial de los cilindritos 18 y 19 y, por tanto, eliminar las correderas 15 y 16, lo cual es posible porque la diferencia entra las medidas existentes entre el centro de rotación de la leva y el punto de contacto 37, puede ser suficiente para recuperar el cedimiento axial de los pequeños cilindros a la aplicación de la fuerza deseada.

Según otra variante, ilustrada en las Figs. 5 a 8, tenemos que, el bastidor 10 presenta, en una posición intermedia, dos salientes 40 frontalmente encarados y que se extienden hacia el interior con las facetas 38 y 39, siendo el plano de las caras 38 y 39 perpendicular al eje del bastidor y paralelo al plano del vano del bastidor 10. Dichos resaltes 40 forman el asiento de apoyo y colocación transversal de la leva 17, lo que hace que la leva 17 pueda girar y desplazarse lateralmente entre las caras 38 - 39, pero no perpendicularmente al eje longitudinal del bastidor 10, estando limitado el desplazamiento axial de la leva 17 por los brazos de la palanca 29.

La presencia de los planos facilita el retorno autónomo del dispositivo a la posición de reposo. En posición de reposo, ver Fig. 6, todos los elementos reposan sobre el eje 28 ó casi sobre él. Accionando la palanca 29, según 30, se induce una rotación de la leva 17, dado que la leva está anclada con la palanca por medio de los elementos 31. La leva 17 gira, porque está transversalmente limitada por los planos 38 - 39 de los resaltes 40. Al girar la leva 17, ver Fig. 7, ésta desplaza, según la 35, el elemento 24 y según la 34, los

.../...



5 otros elementos 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23. Esto hace que los respectivos ejes 35-36, que primeramente yacian coincidentes ó casi coincidentes con 28, se separen angularmente respecto del eje principal 28. Al desplazarse angularmente los ejes 35 y 36, las medidas sobre el eje 28 resultaran mas largas que cuando los ejes 35 y 36 descansaban sobre y en el eje 28. Debido a que los puntos fijos constituidos por 13 y 14 permanecen tales, el elemento más débil (los cilindritos 18 y 19) debe ceder.

10 Se concreta asi la deseada acción mecánica de compresión.

15 Se ha descrito aqui una realización preferente de la invención en la cual todavía son posibles diversas variantes, evidentes para un técnico del ramo, dentro del ámbito de la idea inventiva.

20 En particular, podran cambiar las formas y las proporciones ilustradas de las varias partes, tales como el tipo y la forma de la palanca 29; la posición recíproca de la palanca 29; el tipo y la forma de los ataques 31 y 32 de la palanca 29 sobre la leva 17; el tipo y la forma de los planos 26 y 27 presentes en la leva 17, el tipo, la forma y la longitud del perno de contraste 24; el tipo y la forma de las cabeceras que accionan, sobre la leva 17, de los elementos 22 y 24; el tipo y la forma de los apoyos 13 y 14; el tipo y la forma del bastidor 10; el tipo y la forma de los pequeños cilindros 18 y 19; el tipo y la forma de la vaina 23, etc.etc. Por otra parte, podran faltar algunas partes no esenciales de momento, ó bien ser sustituidas por otras que las engloben, así podra faltar la regulación del apoyo 14; la clavija 25; las correderas 15 y 16, las cuales podran

.../...



faltar ó bien ser sustituidas por un agujero ovalado; ó bien por un agujero elongado, con dos caras planas paralelas enfrentadas y extendiéndose longitudinalmente al bastidor 10, una ó ambas de las caras 26 y 27; y por ello porque puedan ser obtenidas de modos diversos ó bien pueden ser omitidas allí donde las circunstancias particulares lo permitan.

NOTA REIVINDICATORIA

= = = = =

En esta Patente de Invención se reivindica:

1.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, caracterizado por comprender en recíproca cooperación y combinación:

Un bastidor 10, interiormente hueco, con dos apoyos contrapuestos 13-14 en las testeras 11-12 de los extremos internos de la parte hueca;

Al menos un elemento piezo-eléctrico 18-19-, apoyado oscilantemente en uno de dichos apoyos.

Un perno de contraste 24, apoyado oscilantemente en el otro apoyo.

Una leva intermedia 17 entre dicho elemento piezo-eléctrico 18-19 y dicho perno de contraste 24, estando dicho elemento piezo-eléctrico 18-19 y dicho perno de contraste 24, alineados y yacentes en fase de reposo substancialmente sobre el mismo eje longitudinal 28 del bastidor 10.

Una palanca 29 accionada coordinadamente con dicha leva 17.

2.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de haber sido previstas dos correderas 15-16

.../...



situadas intermedias al bastidor 10 y longitudinalmente movibles respecto al mismo, estando la leva 17 sostenida y guiada longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal 28 de dicho bastidor 10 de dichas dos correderas intermedias 15-16, siendo la leva rotatoria sobre dichas dos correderas 15-16.

3.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de haber sido previstos en la cavidad del armazón 10 dos resaltes contrapuestos intermedios 40, encarados paralelamente de frente -38-39 y extendiéndose hacia el interior, estando la leva 17 sostenida transversalmente guiada por las caras internas paralelas 38-39 de dichos resaltes contrapuestos 40 y siendo dicha leva giratoria y rodante sobre dichas caras 38-39 de dichos resaltes 40.

4.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de haber sido previsto en el bastidor 10, en posición intermedia, dos perforaciones substancialmente ovaladas que se extienden longitudinalmente en el bastidor 10, estando la leva 17 sostenida y longitudinalmente guiada a lo largo del eje longitudinal 28, del bastidor 10, por dichas perforaciones ovaladas longitudinales.

5.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el bastidor 10, en posición intermedia, se han previsto dos agujeros elongados, cada uno con caras paralelas longitudinales al bastidor 10,

.../...



estando la leva 17 sostenida y guiada a lo largo del eje longitudinal 28, del bastidor 10, por las caras paralelas de dichos agujeros elongados.

5 6.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una u otra de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el bastidor 10 presenta, al menos, un apoyo regulable 14.

10 7.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una u otra de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que entre un punto de apoyo y la leva 17, se extiende un perno de contraste 24.

15 8.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una ó mas de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que, entre el segundo perno y la leva 17, se extiende coordinada y axialmente, subsecuente a un bloquecito 21 repartidor, un primer elemento piezo-eléctrico 18, un terminal 20 recogedor de tensión, con cono distribuidor 41, un segundo elemento piezo-eléctrico 19, un segundo bloquecito repartidor 22, estando el conjunto contenido en una vaina aislante 23.

25 9.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctricas, como en una ó mas de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que, en posición de reposo, los elementos 18-19-20-21-22 coordinada y axialmente subsiguiendose y encerrados en la vaina 23, así como el perno de contraste 24 y los apoyos 13-14, descansan sobre el mismo eje 28.

30 10.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una ó mas de las reivindicaciones pre



cedentes, caracterizado por el hecho de que la leva 17 es cilíndrica.

5 11.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una ó mas de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la leva 17 presenta, al menos, un rasamento.

10 12.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado por el hecho de que la leva 17 presenta un perno intermedio 25, pasante, perpendicular a su eje.

15 13.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en una ó mas de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la leva 17 está coordinada y solidariamente unida a una palanca 29 de accionamiento.

20 14.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en las reivindicaciones 3 y 13, caracterizado por el hecho de que el plano de desplazamiento de la palanca 29 de accionamiento, es perpendicular al plano de la cavidad del bastidor 10.

25 15.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en las reivindicaciones 2-4-5- y 13, caracterizado por el hecho de que el plano de desplazamiento de la palanca de accionamiento 29 es paralelo al plano de la cavidad del bastidor 10.

30 16.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica como en la reivindicación 2 y una ó mas de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado por el hecho de que las dos correderas intermedias 15-16 presentan un agujero central de alojamiento rotatorio de la leva 17 y descansan en un asiento alargado longitudinalmente

.../...



- 15 -

existente en las paredes longitudinales del bastidor 10, siendo el asiento alargado mas largo que las correderas 15-16.

5 17.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica como en las reivindicaciones 1 a 3 y una u otra de las 6 a 14, caracterizado por el hecho de que las caras internas 38-39, frontalmente encaradas, descansan sobre planos paralelos, siendo estos planos paralelos al plano del hueco.

10 18.- Aparato para fuentes de tensión piezo-eléctrica, como en la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que los resaltes paralelos contrapuestos intermedios 40, se hallan sobre el eje transversal de la leva 17, perpendicular al plano de la cavidad y en posición intermedia entre el perno de contraste 24 y el segundo bloquecito repartidor 22.

15 19.- APARATO PARA FUENTES DE TENSION PIEZO-ELECTRICA", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la presente memoria descriptiva y graficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

20 Esta memoria consta de QUINCE hojas escritas ó mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 5 MAR. 1974

Por autorización del interesado.

JOSE LOPEZ CORTES
P.F.

10 MAR 1974

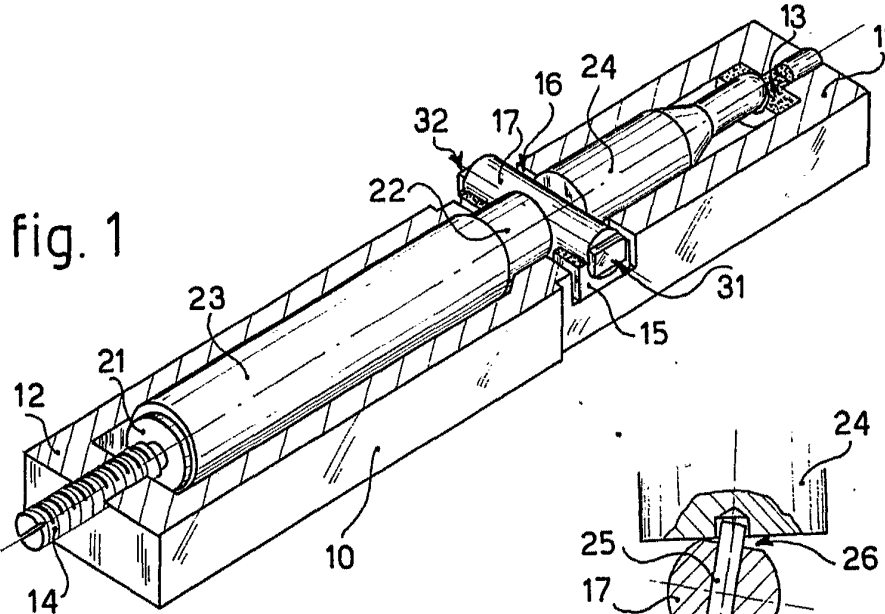


fig. 1

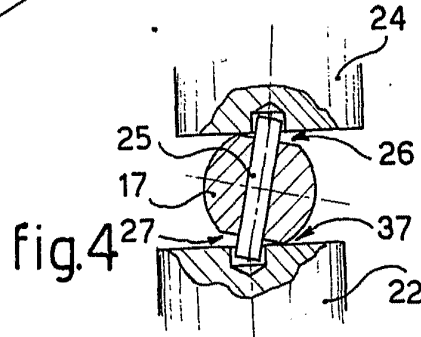


fig. 4

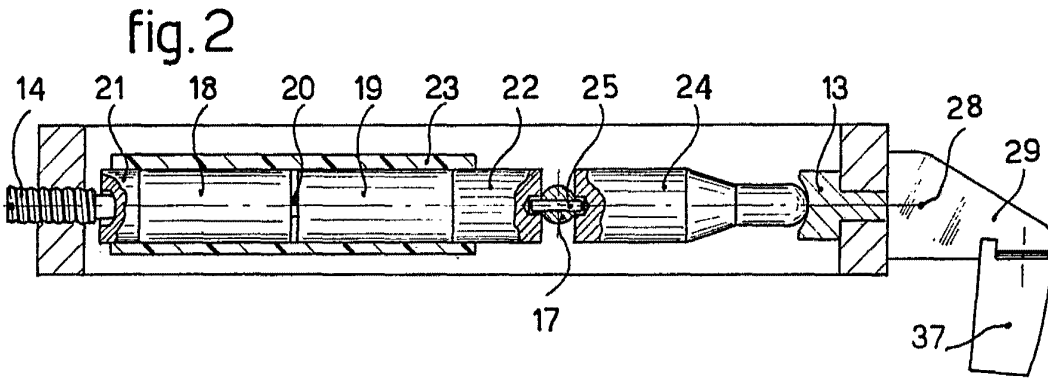


fig. 2

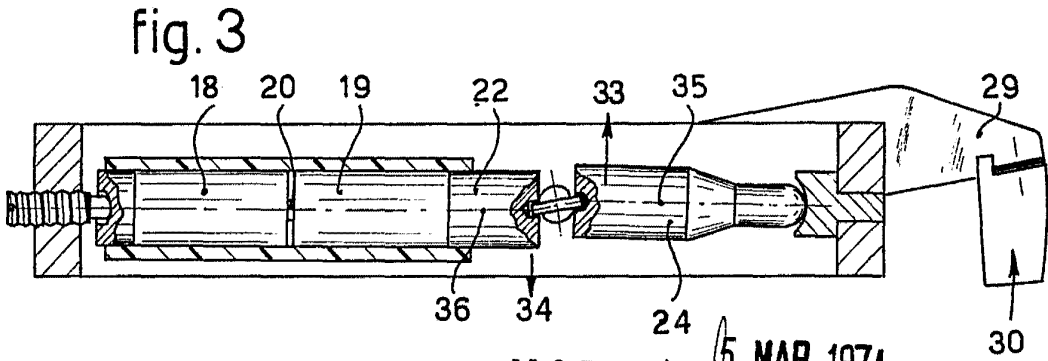


fig. 3

MADRID 5 MAR 1974
JOSE LOPEZ CORTES
P. P.

5 MAR 1974

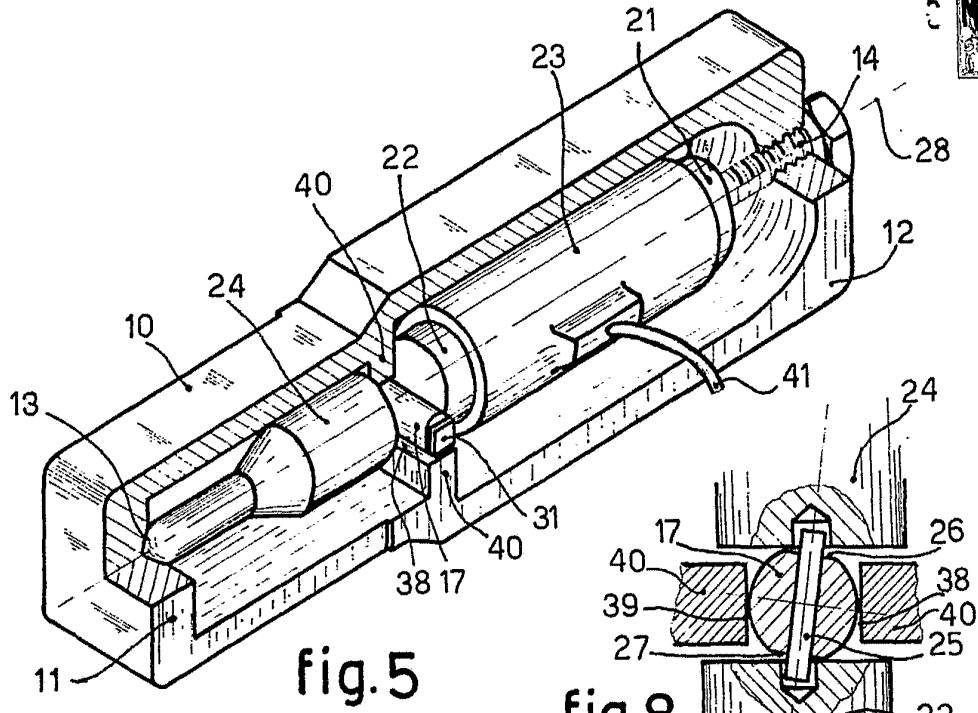


fig.5

fig.8

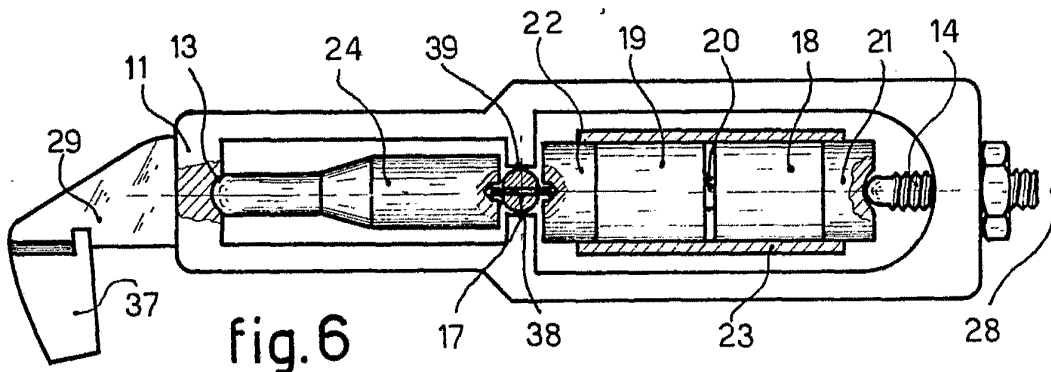


fig.6

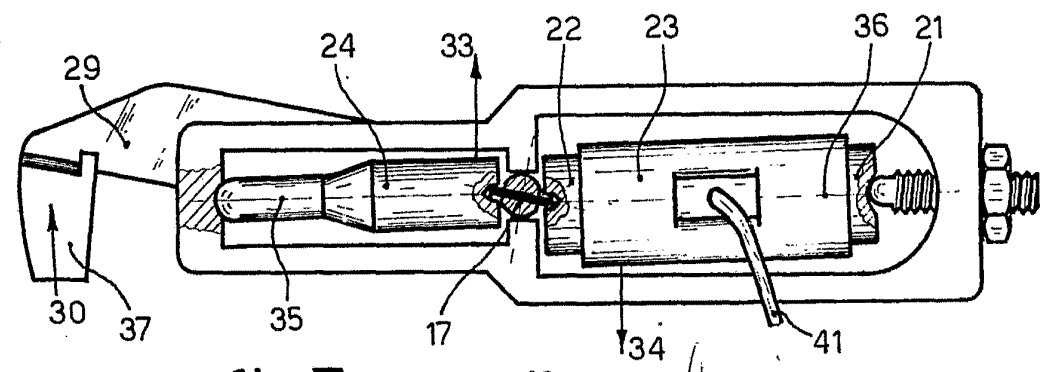


fig.7

MADRID 5 MAR. 1974

JOSE LOPEZ CORTES
P.P.