

374690

374690



SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE F23  
SUBCLASE Q

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de In-  
vención que, por veinte años, se solicita para España y sus  
Colonias, a favor de la firma "CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES,  
R.V.", de nacionalidad francesa, residente en 31 bis, Ave-  
nue de Vals, 43 - LE PUY (Francia), con prioridad de la Pa-  
tente francesa núm. 6.917.604, de fecha 29 de Mayo de 1969.

p o r

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PIEZO-  
ELECTRICOS"

=====

El invento es relativo a las disposiciones de encen-  
dido piezo-eléctrico que comportan un elemento piezo-eléctri-  
co, un soporte de elemento piezo-eléctrico, un órgano de ac

374690



cionamiento y un martillo, siendo móviles los citados órgano y martillo, según un eje común con relación al soporte.

5. El invento se refiere más particularmente, ya que es en tal caso que su aplicación presenta aparentemente mayor interés, pero no exclusivamente, entre dichos dispositivos de encendido piezo-eléctricos, los destinados a aparatos tales como calentadores, cocinas, radiadores a gas.

10. El invento tiene por finalidad, sobretodo, hacer que los mencionados dispositivos de encendido piezo-eléctricos sean tales que respondan mejor que hasta el presente a las diversas exigencias de la práctica, en especial en lo que hace referencia a la simplicidad de su manejo.

15. Un dispositivo de encendido piezo-eléctrico según el invento, comporta un elemento piezo-eléctrico, un soporte de elemento piezo-eléctrico, un órgano de accionamiento y un martillo, siendo dichos órganos y martillo móviles, según un eje común con relación al soporte y está caracterizado por el hecho que comprende medios de cierre entre el soporte y el martillo que se retiran automáticamente por medio del órgano de accionamiento cuando éste ha sido desplazado en una longitud predeterminada en relación al soporte; y por medios elásticos situados entre el órgano de accionamiento y el martillo, de forma que cuando se produce el desplazamiento en un sentido determinado, del órgano de accionamiento en relación con el soporte, el martillo quede primeramente inmovilizado con relación al soporte por medio de cierre con compresión de los medios elásticos y luego se proyecte contra el elemento piezo-eléctrico por dichos medios elásticos cuando se produce la retirada de los medios de cierre.

374690



5. Siguiendo una forma de realización ventajosa, se incluye en el dispositivo de cierre, por una parte, al menos una bola atravesando la pared del soporte del elemento piezo-eléctrico y propia para cooperar con una ranura dispuesta sobre el martillo y por otra parte, un manguito envolviendo el soporte y unido en translación en un sentido determinado al órgano de accionamiento, de forma que cuando el manguito recubra la bolsa, ésta última sea mantenida dentro la ranura y bloquee, en translación, la bola al martillo
10. en relación al soporte, mientras que cuando el manguito no recubra ya la bola, pueda esta última salir de la ranura y liberar al martillo.

15. El invento consiste, puestas a parte las disposiciones expuestas anteriormente, en ciertas otras disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y de las que se tratará con mayor amplitud más adelante, a propósito de la forma de realización preferida del invento que va a ser ahora descrito de manera más detallada con referencia a los dibujos adjuntos, pero que no es de ningún modo limitativo.
- 20.

La figura A de dichos dibujos representa, mitad en corte longitudinal, mitad visto de lado, un dispositivo de encendido piezo-eléctrico establecido de conformidad al invento, en su posición de reposo.

25. La figura 2, parecida a la figura 1, representa el dispositivo de encendido en el momento en que el martillo acaba de golpear el elemento piezo-eléctrico.

30. La figura 3, por último, representa visto de lado, con partes desmontadas, el dispositivo de encendido piezo-eléctrico en el momento en que el martillo vuelve a tomar su posición de reposo y cierre después de haber golpeado el elemento piezo-eléctrico.



374690

5. El dispositivo de encendido piezo-eléctrico (1), comprende un elemento piezo-eléctrico (2), de forma cilíndrica, alojado dentro un soporte (3), igualmente cilíndrico, co-axial, constituido en metal buen conductor de la electricidad. El elemento piezo-eléctrico se mantiene a un extremo (3a) del soporte (3), siendo la pared cilíndrica de dicho elemento (2) aislada del soporte (3) por una envoltura (4) cilíndrica, no conductora de la electricidad dispuesta alrededor del elemento (2), entre dicho elemento y el soporte (3).

10.

Las caras planas extremas (2a) (2b), del elemento (2), están unidas electricamente respectivamente a un electrodo (5a) y a un anillo fileteado (5b) que constituyen la masa de un disparador (5) para la producción de chispas.

15. El anillo fileteado (5b) está atornillado sobre el extremo (3a) del soporte. Dicho anillo tiene una abertura central (6), coaxial al soporte (3), de diámetro inferior al diámetro interior del soporte (3).

20. La envoltura aislante (4) lleva un respaldo que viene a apoyarse axialmente contra el anillo (5b). Dicha envoltura (4) se prolonga más allá del anillo (5b), por una parte (4a) de escaso diámetro que atraviesa la abertura (6).

25. Las caras (2a y 2b) del elemento piezo-eléctrico (2) están en contacto, respectivamente, con dos discos delgados de aluminio (7a y 7b). El disco (7a) está dispuesto entre la cara (2a) y un anillo de apoyo (8), cuyo anillo está apoyado por medio de la envoltura aislante (4), contra el anillo fileteado (5b) mientras que el disco (7b) está dispuesto sobre la cara (2b) y una pieza metálica (9) ó yunque de revolución, situada en el interior del soporte (3). Dicho yunque (9) lleva una cabeza (9a), cilíndrica en apoyo directo contra el disco (7b) y una cola (9b), cilíndrica

30.



374600

igualmente, pero de diámetro ligeramente inferior al de la cabeza (9a).

5. Una arandela metálica, elástica (10) está montada sobre la cola (9b) y está en apoyo axial respectivamente contra la cabeza (9a) y contra un respaldo (11) dispuesto sobre el soporte (3). Dicho respaldo es ventajosamente obtenido por una disminución del diámetro de dicho soporte. El respaldo (11) y la cabeza (9a) están situados a una parte y otra de la arandela (10). Esta última asegura una unión eléctrica del yunque (9) y del disco (7b) de la cara (2b), con el soporte (3) y el anillo (5b).

10. Esta arandela (10) asegura, además, el mantenimiento por agrupación constituida por el yunque (9), el disco (7b) el elemento (2), el disco (7a) el anillo (8) y la envoltura aislante (4) contra el anillo (5b).

15. Se puede dar ventajosamente una pre-compresión al elemento (2) haciendo ejercer por la arandela (10) un esfuerzo permanente de compresión sobre dicho elemento por la presión del anillo fileteado (5b) lo que puede hacer aparecer una diferencia de potencial casi permanente entre el electrodo (5a) y el anillo (5b).

20. El electrodo (5a) está constituido por una varilla maciza metálica que, por las razones expuestas a continuación, ha sido curvada dos veces al ángulo recto, como es visible sobre las figuras, lo que le da la forma de un gancho. Un extremo (12) del electrodo está fijado al anillo (8), y una parte de dicho electrodo está envuelto por el cilindro aislante (4a). El electrodo (5a) está unido eléctricamente a la cara (2) por el anillo (8) y el disco (7a).

25. El diámetro interior del cilindro (4a) y el diámetro exterior de la varilla del electrodo (5a), son sensiblemente iguales.

374690



5. El otro extremo (13) del electrodo (5a), se encuentra, longitudinalmente, al nivel del anillo fileteado (5b) pero se aparta del mismo radialmente una distancia (h), que es un parámetro del cual depende el "umbral" de ruptura, es decir, la diferencia de potencial a establecer entre el electrodo (5a) y el aro (5b) para que se produzca la chispa.
10. El dispositivo de encendido piezo-eléctrico (1) comprende igualmente un órgano de accionamiento (14) y un martillo (15), móviles según el eje del soporte (3). El órgano (14) y el martillo (15) tienen formas de revolución y son coaxiales al soporte (3).
15. El martillo (15) está situado hacia el extremo (3b) del soporte (3) opuesto al extremo (3a), siendo dicho extremo (3b) de un diámetro ligeramente inferior al del extremo (3a). Este martillo está destinado a golpear sobre la pieza (9), que transmite el choque al elemento piezo-eléctrico (2).
20. Una diferencia de potencial o un aumento de diferencia potencial aparece bajo el efecto del choque, entre las caras (2a 2b). La diferencia de potencial resultante aparece, pues, igualmente entre el electrodo (5a) y el aro fileteado (5b) conector electricamente a las caras (2a 2b). El conjunto está dispuesto para que esta diferencia de potencial sea suficiente para provocar una chispa.
25. En estas condiciones de invento, el dispositivo de encendido (1), se caracteriza por el hecho de que el mismo comprende medios de cierre (16), entre el soporte (3) y el martillo (15) que se retiran automáticamente por medio del órgano de accionamiento (14), cuando éste ha sido desplazado en una longitud predeterminada L, en relación al soporte (3)
30. y los medios elásticos (17) situados entre el órgano de accionamiento y el martillo (15), de forma que, cuando el desplazamiento en un sentido determinado señalado por una flecha A,

374690



5. del órgano (14) en relación al soporte (3), el martillo (15) sea primeramente inmovilizado con respecto al soporte (3) por los medios de cierre (16), con compresión de los medios elásticos (17), proyectado después contra el elemento piezo-eléctrico (2) por los citados medios elásticos (17), cuando se retiran los medios de cierre.

10. Como ventaja, los medios de cierre (16) comprenden por una parte, al menos una bola (18), atravesando la pared del soporte (3) y a propósito para cooperar con una ranura (19) prevista sobre el martillo (15) y por otra parte de un manguito (20) envolviendo el soporte (3) y unido en translación en el sentido A al órgano de accionamiento (14), de forma que, cuando el manguito (20) recubre la bola (18) esta última se mantiene dentro la ranura (19) y bloquea en translación el martillo (15) en relación al soporte (3), mientras que cuando el manguito (20) ya no recubre la bola (18) esta última puede salir de la ranura (19) y liberar el martillo (15).

20. Este último está constituido por un solo bloque y comprende dos partes extremas (15a 15b) cilíndricas, de diámetro relativamente pequeño, unidas por una parte intermedia (15c) de un diámetro más grande, sensiblemente igual al diámetro de la parte (3b) del soporte (3). El martillo (15) es coaxial al soporte (3) en el interior del cual puede deslizarse.

25. La parte (15b) está vuelta hacia la cola (9b) del yunque (9) contra el cual la misma está destinada a golpear. Las superficies respecto la parte (15b) y de la cola (9b) son ambas convexas.

30. La ranura (19) tiene bordes inclinados, es conducida a la periferia de la parte (15c) y admite un plano de simetría perpendicular al eje del martillo (15). La ranura (19)

374690



se encuentre más alejada de la parte (15a) que de la parte (15b).

5. El órgano de accionamiento (14) está constituido, preferentemente por una virola cilíndrica (21) ajustada a uno de sus extremos (21a) alrededor del soporte (3) y del martillo (15) y cerrada a su otro extremo por un fondo (21b). Este último extremo presenta una prominencia coaxial troncocónica (21c) vuelta hacia el interior de la virola y hacia el martillo (15).
10. En su extremo (21z) la virola (21) comprende un respaldo interior (22) apropiado para cooperar con un respaldo exterior (23) del soporte (3), de forma a oponerse a la separación de la virola y del soporte siguiendo un sentido opuesto al sentido A.
15. Los medios elásticos (17) están constituidos preferentemente por un resorte en hélice (24) dispuesto entre la virola (21) y el martillo (15). La prominencia (21c) y la parte (15a) se acoplan en el interior del resorte a cada uno de sus extremos y sirven así de guía a dicho resorte.
20. Una abertura (25), de un diámetro igual al de la bola (18), está dispuesta en la pared de la parte (3b) de la envoltura para el paso de dicha bola siendo el diámetro de la bola superior a la parte del espesor de la pared.
25. Cuando la bola (18) sobresale en la ranura (19), como puede verse en la figura 1, ella es tangente a la superficie exterior de la parte (3b).
30. Cuando la bola (18) no se encuentra en la ranura (19) pero está en apoyo contra la pared intermedia (15c) del martillo, como queda señalado en la figura (2), dicha bola sobresale radialmente sobre la superficie exterior de la partida (3b).

374690 18.



- La distancia radial (26) entre la superficie cilíndrica interior de la virola (21) y la superficie exterior de la parte (3b) es inferior al diámetro de la bola (18) de tal forma que esta última no puede escaparse de la abertura (25) que pasa entre la parte (3b) y la virola (21).
5. El manguito (2) tiene la forma de un cilindro de revolución coaxial al soporte (3) y puede deslizarse con un débil juego radial entre la parte (3b) y la virola (21).
10. El extremo del manguito (20) vuelto hacia el elemento piezo eléctrico (2), está formado por un collarín (20a) de un diámetro ligeramente superior al del manguito. Este collarín (20a) es impulsado por medios elásticos constituidos por un resorte en hélice (27), contra un respaldo interior (28) de la virola (21). El respaldo (28) se obtiene por medio de una disminución del diámetro interior de la virola (21). El resorte (27) se apoya para rechazar el manguito (20) contra la cara del respaldo (23) alejada del respaldo (22).
15. El otro extremo (20b) del manguito, vuelto hacia el fondo (21b) es limitado por una superficie troncocónica cuya concavidad está vuelta hacia dicho fondo, lo que da a éste extremo una forma de bisel.
20. Cuando el dispositivo de encendido está en reposo (figura 1) la bola (18) está recubierta por el manguito (20) y es mantenida dentro de la ranura (19). La distancia entre el extremo (20b) y la bola (18) corresponde entonces a la longitud predeterminada L que el manguito (20) y la virola (21) deben recorrer en sentido A para liberar la bola (18).
25. Mediso elásticos, constituidos generalmente por un resorte en hélice (30), son además, dispuestos entre el martillo (15) y el elemento piezo-eléctrico (2). De una manera
- 30.

374690



5. más precisa, el resorte (30) está apoyado contra el martillo (15) y el yunque (9), la parte (15b) y la cola (9b) se acoplan en el resorte a cada uno de sus extremos. Dicho resorte (30) sirve para rechazar el martillo (15) hacia su posición de cierre cuando el resorte (24) no está comprimido, pues la fuerza de dicho resorte (24) es entonces inferior a la del resorte (30).

En estas condiciones el funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

10. En reposo, como se explica precedentemente, la bola (18) está recubierta por el manguito (20) y sobresale en la ranura (19) del martillo (15). El soporte (3) y el martillo (15) están, pues, unidos en translación por dicha bola (18). El resorte (27) rechaza, como se muestra sobre la figura 1, 15. el manguito (20) y la virola (21) al máximo en el sentido opuesto a A, hasta lo que el respaldo (22) venga en ayuda axialmente sobre el respaldo (23). El resorte (24) contribuye igualmente a rechazar la virola (21).

20. Para producir una chispa entre los electrodos (5a) y (5b) se opera como sigue:

Se impulsa la virola (21) hacia el elemento (2) de forma que asegure un desplazamiento relativo en sentido A de la mencionada virola en relación al soporte (3). La virola (21) lleva consigo en su desplazamiento el manguito (20). Mientras el manguito (20) recubre la bola (18), esta última es mantenida dentro de la ranura (19) y el martillo (15) queda fijo en relación al soporte (3). El resorte (24) es pues progresivamente comprimido, ya que el fondo (21) se acerca al martillo (15). El resorte (27) es igualmente comprimido pues el collarín (20a) se acerca al respaldo (23). 25. 30.

Cuando la virola (21) y el manguito (20) han reco-

374690



5. arrido la longitud L, la bola (18) no está ya recubierta por el manguito. A consecuencia del impulso ejercido por el resorte (24) sobre el martillo (15) y el hecho de la inclinación de los bordes de la ranura (19), la bola (18) se aparta radialmente, sale de la ranura (19) y libera el martillo (15). El resorte (24) cuando está comprimido, tiene una fuerza muy superior a la del soporte (30). Por consiguiente la liberación del martillo (15) va acompañada de una proyección de dicho martillo en sentido A, contra el yunque (9) y de una compresión del resorte (30), bajo el efecto del disparador del resorte (24) (ver figura 2). El choque del martillo sobre el yunque es transmitido al elemento piezo-eléctrico (2) y la diferencia de potencial que aparece entre el electrodo y el anillo (5a 5b) es suficiente para que una chispa salte entre dichos electrodos y anillos.

10. Mientras la virola (21) se mantiene impulsada, es decir en la posición representada sobre la figura 2, el resorte (24) mantiene el martillo (15) dentro en una posición avanzada, es decir, que la ranura (19) se encuentra longitudinalmente comprendida entre la bola (18) y el yunque (9).

15. En cuanto se suelta la virola (21), esta última es rechazada en sentido opuesto al sentido A, en especial bajo el efecto del resorte (30), gracias al cual el martillo (15) impulsa por medio del resorte (24) la virola (21) mientras que el manguito (20) viene en apoyo por su extremo (20b), contra la bola (18) bajo la acción del resorte (27). La bola (18) es todavía separada radialmente ya que la misma es sacada de la ranura (19).

20. El manguito (20) se bloquea, pues, sobre de la bola y la virola (21) sigue sola su movimiento de retroceso bajo

374690 1252



el efecto del resorte (30) y del resorte (24). El collarín (20a) que hasta el presente había quedado en contacto con el respaldo (28) ahora se aparta del mismo (ver figura 3).

5. La virola (21) desplazándose en sentido opuesto al sentido A, bajo la acción del resorte (30) con el resorte distendido, es rechazado el martillo (15) de forma que el dispositivo de encendido vuelve a tomar la configuración de la figura 1.

10. Cuando la ranura (19) llega al nivel de la bola (18) (ver figura 3) esta última, bajo el efecto del impulso axial sobre el manguito (20), transformado en parte en impulso radial por el extremo (20b) en bisel, se introduce dentro de la ranura (19). Esta introducción de una parte, libera el manguito (20) que vuelve a tomar la posición de la figura 1 y de otra parte, asegura el cierre del soporte (3) y del martillo (15) (ver figura 3).

15. El dispositivo está nuevamente a punto de ser empleado. Dicho dispositivo de encendido piezo-eléctrico es, pues, de un manejo extremadamente fácil a realizar, pulsando la virola (21) hacia el anillo (5b). El movimiento del martillo (15), cuando actúa sobre la virola (21) solo se produce al final del desplazamiento de dicha virola y unicamente en sentido A. El movimiento de retroceso del martillo (15) a su posición de cierre se efectúa automáticamente.

20. El dispositivo de encendido según el invento puede ser montado sobre un calentador a gas y una lamparilla puede ventajosamente constituir la masa eléctrica y el anillo (5b). El electrodo (5a) al cual es aplicada la alta tensión puede servir de bujía de encendido.

30. Puede anotarse como otras ventajas de este dispositivo de encendido, que la calibración de los resortes no tie

374690

183



- ne mucha importancia y que la pre-compresión del elemento piezo-eléctrico permite reducir el volumen del dispositivo, de asegurar un buen acoplamiento mecánico dentro la envoltura aislante (4), de evitar el aflojamiento del anillo fileteado (5b) bajo el efecto de los choques y mantener una
5. diferencia de potencial permanente entre el electrodo (5a) y el anillo (5b). La diferencia de potencial suplementaria necesaria para franquear el umbral de ruptura y provocar la chispa es facilitado por los choques del martillo (15)
10. y es tanto más débil cuanto la diferencia potencial permanente está cerca del umbral de ruptura.

- Como resulta evidente y como se desprende por otra parte de lo que procede, el invento no se limita en absoluto a aquellos modos de aplicación, así como tampoco a sus modos de realización de sus distintas partes que han sido más especialmente indicadas; comprende, por el contrario, todas
15. las variantes, en especial aquéllas en las que medios elásticos (17) comprenderían en lugar de un resorte (24) un conjunto pistón-cilindro en el cual un gas sería comprimido
20. en lugar de dicho resorte.

N. O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctricos, comprendiendo un elemento piezo-eléctrico, un soporte de elemento piezo-eléctrico u órgano de accionamiento y un martillo, siendo móviles dichos órganos y martillo, según un eje común, en relación al soporte, ca-

374600

18. DIV.



5. racterizados por el hecho de que el mismo comprende medios de cierre entre el soporte y el martillo con retirada automática por el órgano de accionamiento cuando éste ha sido desplazado en una longitud predeterminada en relación al soporte y por medios elásticos situados entre el órgano de accionamiento y el martillo, de forma que, cuando se produzca el desplazamiento en un sentido determinado del órgano de accionamiento en relación al soporte, el martillo quede primeramente inmovilizado con respecto al soporte por los medios de cierre con compresión de los medios elásticos y luego se proyecte contra el elemento piezo-eléctrico por dichos medios elásticos cuando se retiren los medios de cierre.

10. 2ª.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los medios de cierre comprenden de una parte, al menos, una bola atravesando la pared del soporte del elemento piezo-eléctrico apropiado para cooperar con una ranura dispuesta sobre el martillo y por otra parte, un manguito envolviendo el soporte y unido en translación en un sentido determinado al órgano de accionamiento de forma que cuando el manguito recubra la bola, esta última quede mantenida dentro de la ranura y bloquee en translación el martillo en relación al soporte, mientras que cuando el manguito no recubra la bola, esta última pueda salir de la ranura y liberar al martillo.

15. 3ª.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según la reivindicación 1 o 2, caracterizados por el hecho de que los segundos medios elásticos están dispuestos entre el elemento piezo-eléctrico y el martillo, de forma que ese último vuelve, automáticamente, a su posición de cierre cuando un golpe acaba de ser pegado



374690

por el martillo.

5. 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados por el hecho de que un resorte está dispuesto entre el manguito y el soporte del elemento piezo-eléctrico, cuyo resorte tiende a rechazar al manguito sobre la bola cuando acaba de ser pegado un golpe por el martillo, al borde del manguito, poniéndose en contacto con la bola y estando dispuesto, ventajosamente, en forma de bisel, de manera que impulse radialmente dicha bola dentro de la ranura del martillo.
10. 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según una de las reivindicaciones precedentes caracterizados por el hecho de que el órgano de accionamiento está constituido por una virola envolviendo el soporte y cuyo extremo cerrado sirve de apoyo a los primeros medios elásticos, medios cuya compresión precediendo a la proyección del martillo es obtenida por el impulso de la virola hacia el elemento piezo-eléctrico.
15. 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que el martillo es de un solo bloque.
20. 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que el elemento piezo-eléctrico está constituido por un cristal único.
25. 8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que el elemento piezo-eléctrico está constituido por un cristal único.
- 30.

374690 18



5. 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido piezo-eléctrico según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que el mismo comprende un electrodo de alta tensión que sirve de bujía de encendido.

10. 10<sup>a</sup>.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PIEZO-ELECTRICOS.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva, que consta de dieciseis hojas foliadas y escritas por una sola cara y acompañada de una hoja de dibujos.

Madrid, a 18 de Diciembre de mil novecientos sesenta y nueve.

P.A.,  
Antonio Aricha  
p. p.



CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES, R.V.

FIG. 1

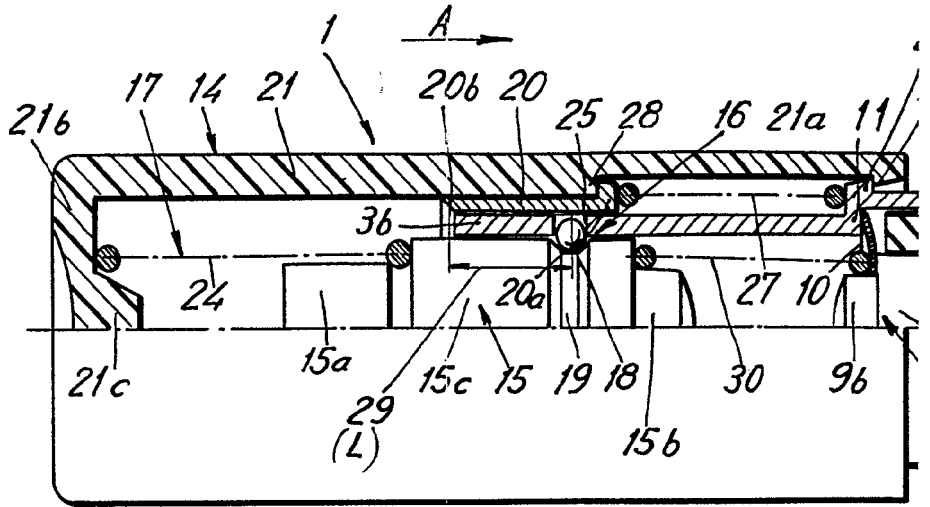


FIG. 2

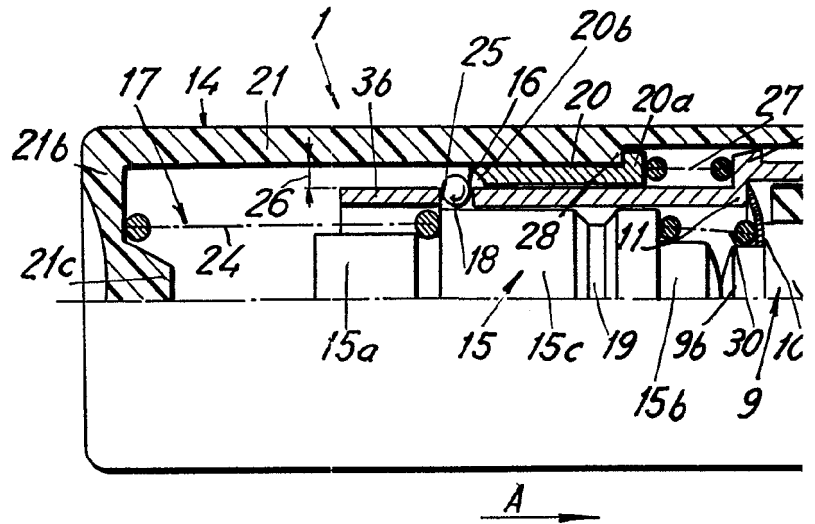
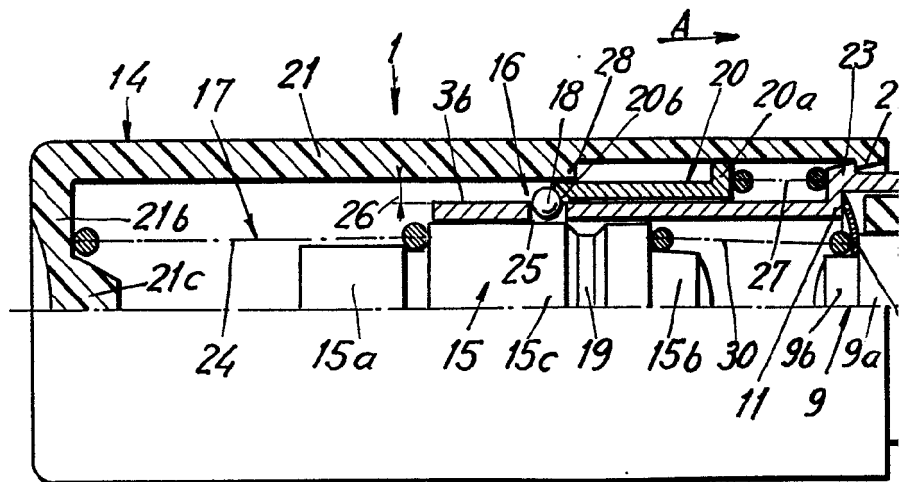


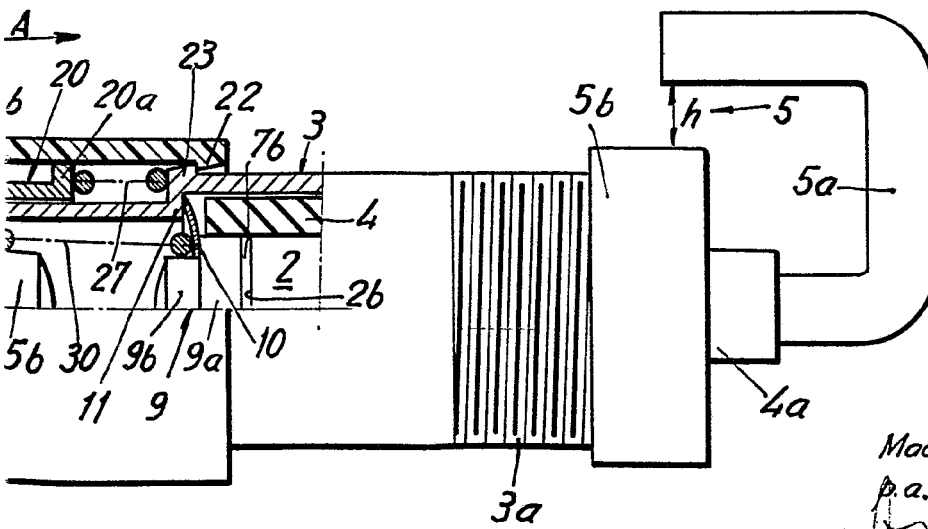
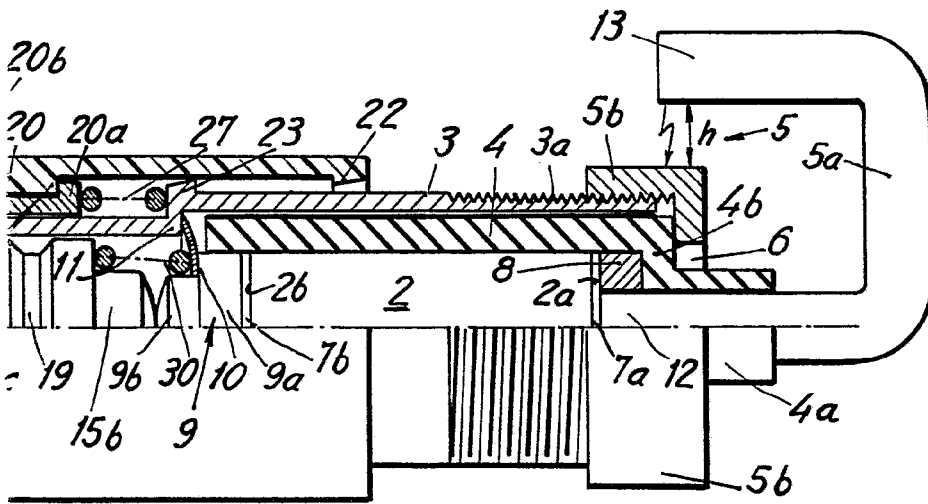
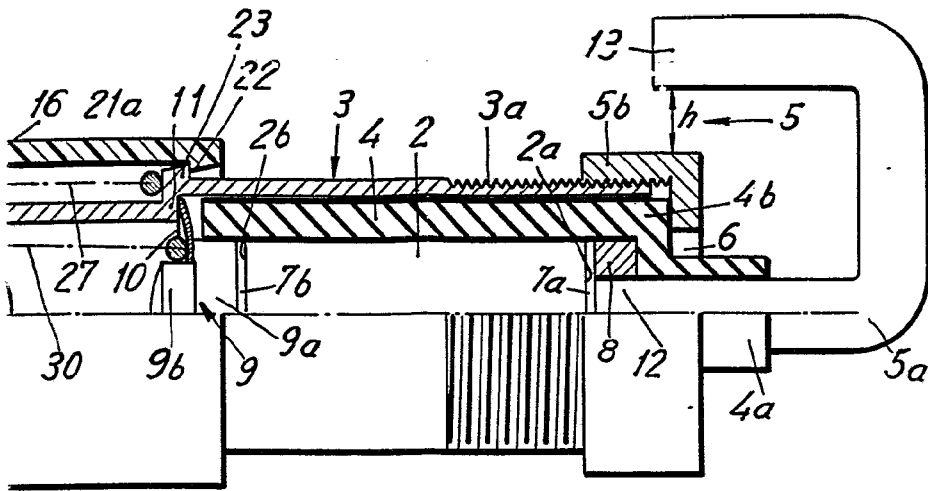
FIG. 3



Escaleta variable



18.7



Madrid, 18 Dicbre. 1969.

p.a.  
Antonio Ariza  
p. p. *Ariza*