

434693

14 MAR 1975

P.- 59.567

File P 2820

Int. Cl.<sup>2</sup>: F41C 19/12

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de HECKLER & KOCH GmbH

entidad alemana

establecida en Pfäfflinstrasse, D 7238 Oberndorf,  
República Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO DE DISPARO PARA ARMAS ELECTRICAMENTE  
CEBADAS" (Clase Internacional F41C)

- 1 -

10.3.75

El invento se refiere a un dispositivo de disparo para armas eléctricamente cebadas con un manantial de energía eléctrica, conductores que unen el manantial de energía con el elemento de cebo eléctrico de una carga propulsora dispuesta en el arma, y un interruptor normalmente abierto que está conectado a uno de los conductores y que puede cerrarse a consecuencia de un accionamiento del disparador para encender el elemento de cebo.

En los dispositivos de disparo conocidos de esta clase se utiliza una batería como manantial de energía eléctrica. La utilización de baterías tiene el inconveniente de que se agotan con el tiempo incluso aunque no haya toma de corriente, de modo que no resulta posible mantener almacenadas las armas que están provistas de tales dispositivos de disparo en estado listo para funcionar durante períodos de tiempo relativamente prolongados. Por el contrario, las armas con tales dispositivos de disparo han de prepararse antes de la utilización mediante la colocación de baterías. Particularmente en armas que solo se utilizan una vez, como ocurre especialmente en armas de defensa contra carros, y que posiblemente se devuelven nuevamente cuando no se han utilizado, se requiere una vigilancia constante y un almacenamiento especial para las baterías. Por este motivo, la utilización de un cebado eléctrico en tales armas es problemática, aun cuando justamente sería ventajoso un cebado eléctrico para tales armas, por cuanto que el elemento de

cebo de la carga propulsora y el dispositivo de disparo pueden estar bastante alejados uno de otro y pueden estar colocados de una manera desfavorable uno con respecto a otro, de modo que la utilización de dispositivos de disparo mecánicos entraña también problemas considerables.

Es conocido también utilizar dispositivos eléctricos para el cebado de las cargas de granadas y cohetes. Estos dispositivos de cebo contienen como manantial de energía emisores de impulsos electromagnéticos o piezoeléctricos. Las energías de impacto que se presentan al chocar granadas y cohetes en el objetivo son tan grandes que con la utilización de cuerpos piezoeléctricos como manantial de energía se pueden generar sin dificultades cargas suficientemente grandes para producir la corriente necesaria para el encendido de un elemento de cebo. Por el contrario, las fuerzas que se pueden alcanzar con un dispositivo de disparo a accionar a mano son relativamente pequeñas y las fuerzas que se pueden generar a mano no son suficientes sin más para garantizar el encendido de elementos de cebo eléctricos. Por este motivo, no son adecuados como dispositivo de disparo para armas eléctricamente cebadas dispositivos como los que se conocen, por ejemplo, para el cebado de encendedores, en los que se genera mediante un golpe sobre un cuerpo piezoeléctrico una chispa de encendido de poca energía, para la cual se necesita una tensión muy alta, pero una carga solo reducida.

En contraste con esto, el invento se basa en el problema de crear un dispositivo de disparo para armas eléctricamente cebadas de la clase descrita al principio que no necesita ninguna batería como manantial de energía y que, por tanto, puede almacenarse cuanto tiempo se desee sin mantenimiento ni vigilancia especiales. No obstante, el dispositivo de disparo deberá tener una estructura sencilla y caracterizarse por una elevada seguridad funcional.

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento por el hecho de que el manantial de energía comprende un cuerpo piezoeléctrico y un condensador conectado en paralelo con el cuerpo piezoeléctrico, porque con el disparador está acoplado un percutor que, accionando el disparador, se suelta de una posición de montado y se deja libre para la percusión sobre el cuerpo piezoeléctrico antes de que tenga lugar el cierre del interruptor, y porque los conductores están conectados al condensador y entre el cuerpo piezoeléctrico y el condensador está conectado un diodo polarizado de tal manera que la carga generada por el choque del percutor en el cuerpo piezoeléctrico pasa al condensador, pero no puede volver del condensador al cuerpo piezoeléctrico, y la energía eléctrica almacenada en el condensador está disponible para el encendido del elemento de cebo por cierre posterior del interruptor.

Por consiguiente, el invento hace uso de un cuerpo piezoeléctrico en calidad de manantial de energía, aun

cuando en los dispositivos de disparo no están disponibles grandes energías de percusión y la energía suministrada por el cuerpo piezoeléctrico en forma de tensión relativamente alta y carga reducida no está en condiciones de suministrar la corriente de encendido para un elemento de cebo. Sin embargo, se ha comprobado que un cuerpo piezoeléctrico es enteramente adecuado como manantial de energía también para dispositivos de disparo que se han de accionar a mano cuando la carga generada en el material piezoeléctrico se traslada primero a un condensador antes de que sea alimentada al elemento de cebo. Un cuerpo piezoeléctrico tiene una capacidad muy pequeña, lo que lleva consigo la consecuencia de que la carga generada está a tensión muy alta. Por consiguiente, al aplicar una resistencia pequeña al cuerpo piezoeléctrico circula una corriente muy grande, a causa de la cual se consume muy rápidamente la carga que se encuentra disponible. La duración del paso de corriente es entonces demasiado corto para encender un elemento de cebo relativamente inerte. Por el contrario, si se traslada primero la carga a un condensador de capacidad relativamente grande, aparece en este condensador una tensión comparativamente baja, y cuando está aplicada una resistencia de bajo valor ohmico, circula una corriente solo relativamente pequeña que, sin embargo, dura por ello un tiempo bastante prolongado. El condensador puede dimensionarse

entonces de modo que la intensidad de corriente alcanzada y también la duración del paso de corriente sean suficientes para garantizar un encendido seguro del elemento de cebo. Este resultado no era previsible sin más ni más.

5                    Resulta una estructura muy sencilla de un dispositivo de disparo de esta clase cuando el percutor es mantenido en la posición de montado por un miembro de enclavamiento y entre el disparador y el percutor está dispuesto un muelle de percusión que se tensa al ser accionado el  
10                    disparador antes de que éste engrane con el miembro de enclavamiento para soltar el percutor. En una forma de ejecución preferida del invento, el disparador está realizado como una corredera y en la dirección de movimiento del mismo están dispuestos sucesivamente el muelle de percusión,  
15                    el percutor y el cuerpo piezoeléctrico. El percutor se apoya en este caso en el disparador a través del muelle de percusión.

                    Una disposición de esta clase tiene, aparte de su estructura mecánica sencilla, la ventaja de que el muelle de percusión se tensa solo por accionamiento del disparador hasta tal punto que el percutor pueda golpear con  
20                    la energía necesaria para el encendido del elemento de cebo sobre el cuerpo piezoeléctrico, de modo que no resulta posible un encendido del elemento de cebo a causa de una  
25                    liberación involuntaria del percutor sin accionamiento del

disparador. Además, el miembro de enclavamiento que mantiene el percutor en la posición de montado está descargado cuando el disparador no está siendo accionado.

5 El percutor puede estar conducido, por ejemplo, en un tubo que encaja con su extremo abierto en un apéndice tubular del disparador y en cuyo otro extremo está dispuesto el cuerpo piezoeléctrico. En este caso, entre el extremo del tubo y el cuerpo del apéndice tubular puede estar dispuesto entonces un muelle de recuperación para el disparador. En una  
10 forma de ejecución especialmente preferida del invento, el percutor presenta una cabeza vuelta hacia el cuerpo piezoeléctrico y un vástago sobre el que está dispuesto el muelle de percusión realizado en forma de muelle de compresión helicoidal y cuyo extremo alejado de la cabeza encaja en un taladro  
15 escalonado de una parte del disparador y presenta un collarín que, cuando no está accionado el disparador, se apoya en un resalto del taladro escalonado bajo la fuerza del muelle de percusión. En esta forma de ejecución del invento, la distancia que puede guardar la cabeza del percutor con respecto al  
20 disparador está limitada por la longitud del vástago, el cual se aplica con su collarín a un resalto del disparador. En este caso, se puede comunicar cierta tensión previa al muelle de percusión, que se apoya, por un lado, en el disparador y, por otro lado, en la cabeza del percutor. De esta manera, el  
25 ajuste de una energía definida con la que el percutor choca

con el cuerpo piezoeléctrico es más fácilmente posible. No obstante, la disposición puede elegirse de modo que el percutor esté mantenido en la posición de reposo del disparador a cierta distancia del miembro de enclavamiento, es decir que el miembro de enclavamiento esté totalmente descargado, en tanto el disparador se encuentre en la posición de reposo. La parte del disparador en la que se encuentra el taladro escalonado puede estar formada por un casquillo insertado en el apéndice tubular y en el que, además del muelle de percusión, se apoya también el muelle de recuperación.

En la forma de ejecución descrita del invento, el miembro de enclavamiento puede estar formado de manera sencilla por un trinquete cargado por muelle y dispuesto en el lado exterior del tubo, cuyo trinquete atraviesa con una protuberancia una abertura practicada en la pared del tubo y presenta en su extremo libre vuelto hacia el apéndice tubular del disparador una superficie oblicua con la que, al ser accionado el disparador, se acopla una superficie oblicua correspondiente prevista en el apéndice tubular para desviar el miembro de enclavamiento.

Para obtener un buen rendimiento del dispositivo de disparo de acuerdo con el invento es de importancia que el percutor choque con golpe seco sobre el cuerpo piezoeléctrico y no rebote, a fin de que la energía cinética del cuerpo de percusión se transmita de la manera más completa posible

5

10

al cuerpo piezoeléctrico y se aproveche para generar la carga deseada, siempre que no se utilice un circuito doblador de tensión que haga posible aprovechar la carga de signo contrario que se produce en el cuerpo piezoeléctrico por distensión del mismo. Un circuito doblador de tensión de esta clase presenta dos condensadores conectados en serie y, al mismo tiempo, conectados individualmente en paralelo con el cuerpo piezoeléctrico a través de diodos de tal manera que, según la polaridad de la carga generada, se cargue uno u otro de los dos condensadores.

15

20

Si se debe evitar que el percutor rebote separándose del cuerpo piezoeléctrico, el percutor puede estar provisto de una masa de inercia. Estas masas de inercia pueden estar constituidas por órganos elásticamente soportados. Sin embargo, se prefiere la utilización de un granulado dispuesto en una cavidad del percutor. Si el dispositivo de disparo está destinado a armas que se van a utilizar una sola vez, se puede utilizar como granulado cualquier material de masa específica suficientemente alta. Sin embargo, se prefiere en general un granulado de metal pesado, en particular un granulado de volframio.

25

El interruptor que establece la unión entre el condensador y el elemento de cebo después de que se ha cargado el condensador, puede presentar un miembro de maniobra mecánico, en particular una lengüeta de contacto, con el que engrana el disparador después de haber sobrepasado la posición

necesaria para la liberación del miembro de percusión. Dado que el tirador arrastrará siempre al disparador hasta el tope, con tal que no se haya hecho ya antes el disparo, es suficiente una disposición sencilla de esta clase para garantizar que el interruptor se cierre únicamente cuando el miembro de percusión ha sido liberado y ha golpeado sobre el cuerpo piezoeléctrico, de modo que se haya generado una carga en el cuerpo piezoeléctrico y se haya transmitido esta carga al condensador. La utilización de un interruptor mecánico es muy sencilla y no requiere grandes costas. Además, un interruptor mecánico puede estar realizado de manera sencilla como un conmutador que ponga en cortocircuito en su posición de reposo a los conductores que van al elemento de cebo. Un cortocircuito de esta clase dá lugar a que en ninguna circunstancia se produzca una tensión en estos conductores y puede circular a través del elemento de cebo una corriente que tuviera como consecuencia un encendido involuntario del elemento de cebo. Por consiguiente, este interruptor ofrece una seguridad incrementada.

Sin embargo, existe también la posibilidad de utilizar, en lugar de un interruptor mecánico, un interruptor electrónico que se cierre al alcanzarse una tensión prevista en el condensador. La utilización de un interruptor electrónico de esta clase tiene a su vez frente a un interruptor mecánico la ventaja de que no se necesitan partes mecánicas-

mente movidas. Una medida de esta clase puede llegar a ser de importancia cuando el arma esté destinada para aplicaciones en las que está expuesta a trepidaciones muy fuertes, o bien está disponible muy poco espacio para el dispositivo de disparo, ya que los interruptores electrónicos necesitan usualmente menos espacio que los interruptores mecánicos. Así, por ejemplo, el interruptor electrónico puede ser un rectificador controlable cuyo electrodo de cebado esté conectado a un divisor de tensión, preferiblemente capacitivo, conectado en paralelo con el condensador. Sin embargo, es posible también utilizar simplemente como interruptor electrónico un diodo operado en el sentido de bloqueo, que se perfora al alcanzar la tensión prefijada y forma entonces un cortocircuito. En vez del diodo usual se puede utilizar también un diodo de cuatro capas. Este tiene frente a la utilización de un rectificador controlable la ventaja de que está controlado directamente en cuanto a la tensión, es decir, no necesita ninguna activación especial. Frente a un diodo usual operado en el sentido de bloqueo, el diodo de cuatro capas tiene la ventaja de que su tensión de maniobra puede fijarse con tolerancias más estrechas.

En otra ejecución del invento, con el cuerpo piezoeléctrico puede estar conectado directamente en paralelo un diodo que, considerado en serie con el diodo que une el cuerpo piezoeléctrico con el condensador, está polarizado en

el mismo sentido que este diodo. Este diodo conectado en paralelo con el cuerpo piezoeléctrico no dificulta una transmisión al condensador de las cargas que se producen por un golpe sobre el cuerpo piezoeléctrico, pero pone en cortocircuito a las cargas con signo contrario que pudieran producirse por la influencia de cualesquiera tensiones mecánicas en el cuerpo piezoeléctrico. Gracias a esta medida queda garantizado que en el cuerpo piezoeléctrico no puedan acumularse cargas que tengan una polaridad opuesta a la de la carga que se genera por un impacto sobre el cuerpo piezoeléctrico, de modo que la carga generada por el impacto no puede ser compensada por cargas opuestas, sino que está siempre completamente disponible. Por consiguiente, este diodo ofrece nuevamente también una seguridad adicional.

El cuerpo piezoeléctrico puede estar dispuesto de manera sencilla junto con un cuerpo de transmisión en una caja aislante desde la que sobresale el cuerpo de transmisión en el lado vuelto hacia el percutor. Se garantiza de esta manera un soporte sencillo y seguro del cuerpo piezoeléctrico y una transmisión perfecta de fuerzas desde el percutor al cuerpo piezoeléctrico.

Aun cuando las ejecuciones estudiadas hasta ahora del dispositivo de disparo de acuerdo con el invento cuidan ya de que no pueda producirse el encendido involuntario de un elemento de cebo, en una forma de ejecución preferida del dispositivo de disparo de acuerdo con el invento un miembro bas-

culante mantenido por un muelle en una posición de reposo  
y cuyo centro de gravedad está desplazado con respecto a  
su eje de basculación perpendicularmente a la dirección  
del movimiento del disparador, está dispuesto de tal mane-  
5 ra en el camino del disparador que, al producirse un golpe  
que actua en el sentido de un accionamiento del disparador,  
realiza un movimiento de basculación en contra de la fuer-  
za del muelle y se coloca con ello detrás del disparador.  
De este modo, queda excluida también toda posibilidad de  
10 que el dispositivo de disparo de acuerdo con el invento  
sea soltado por un golpe que actúe en el sentido de un ac-  
cionamiento del disparador, cualquiera que pudiera ser la  
intensidad de este golpe. Una ventaja especial de esta cla-  
se de seguro consiste en que se puede utilizar también pa-  
15 ra proporcionar un seguro constante del dispositivo de dis-  
paro. Con este objeto, en la caja del dispositivo de dispa-  
ro puede estar conectado articuladamente un asidero que es  
basculable a una posición de reposo en la que cubre al dis-  
parador e impulsa con un saliente al miembro basculante des-  
20 de la posición de reposo a la posición de bloqueo.

Otros detalles y formas de realización del inven-  
to se desprenden de los ejemplos de ejecución representados  
en el dibujo. Las características que se van a deducir de  
la descripción y del dibujo se pueden utilizar en otras for-  
25 mas de ejecución del invento por sí solas o bien tomando va-

rias de ellas en cualquier combinación. En el dibujo muestran:

La figura 1, una sección longitudinal a través de un dispositivo de disparo según el invento con disparador dispuesto en la posición de reposo,

5 La figura 2, una sección longitudinal a través del dispositivo de disparo según la figura 1 con disparador accionado,

La figura 3, el esquema de conexiones del dispositivo de disparo según las figuras 1 y 2, y

10 Las figuras 4 y 5 esquemas de conexiones de otros dispositivos de disparo.

El dispositivo de disparo representado en las figuras 1 y 2 está dispuesto en una empuñadura 1, hecha de metal o material sintético, que está destinada a montarse en  
15 armas de una manera no representada con detalle. Esta empuñadura 1 presenta una abertura 2 para la formación de un guardamonte 3 y escotaduras para recibir las partes de los dispositivos de disparo. El dispositivo de disparo comprende un disparador 4 que está realizado como una corredera y está  
20 conducido en una escotadura 5 de forma de hendidura de la empuñadura 1. En su lado posterior con respecto a la dirección del disparo, el disparador 4 está provisto de un apéndice tubular 6, con el que dicho disparador está conducido en una caja tubular 7 insertada en la empuñadura 1.  
25 La caja tubular está cerrada en su extremo posterior por una caperuza roscada 8 que presenta a cierta distancia de su

fondo 9 un resalto 10 en el que se apoya la tapa 11 de un tubo 12 insertado en la caja tubular 7 y dispuesto concén-  
tricamente con respecto a esta caja. El extremo delantero  
abierto del tubo 12 penetra en el apéndice tubular 6 del dis-  
parador 4.

5

Dentro del tubo 12 se encuentra una pared trans-  
versal 13 provista de un taladro central. Entre la pared  
transversal 13 y la tapa 11 está sujeta una caja aislante  
14 en la que se encuentra un cuerpo piezoeléctrico 15 al  
que sigue hacia delante un cuerpo de transmisión 16. El cuer-  
po de transmisión 16 se aplica con un collarín 17 a un re-  
salto en el interior de la caja y atraviesa el taladro de  
la pared transversal 13. En el lado exterior del tubo 12  
está dispuesto también un trinquete 18 que se extiende en  
la dirección longitudinal de dicho tubo y que con su extremo  
posterior se apoya en un resalto 19 previsto en el lado ex-  
terior del tubo 12 y con una protuberancia 20 pasa por una  
abertura 21 practicada en la pared del tubo. En el lado  
exterior del trinquete 18 está montado un muelle de lámina  
22 que se extiende paralelamente al trinquete 18 y se apo-  
ya con ambos extremos en el lado interior de la caja tubu-  
lar 7.

10

15

20

25

Dentro del apéndice tubular 6 del disparador 4  
se encuentra un casquillo 23 que se apoya en el fondo del  
apéndice tubular 6 y presenta en su extremo posterior un

collarín 24 que sobresale hacia fuera y que sirve de apoyo de reacción para un muelle de recuperación 25 que está conducido por el apéndice tubular 6 y se apoya con su otro extremo en el extremo del tubo 12 que encaja en el apéndice tubular. El taladro 33 del casquillo 23 está escalonado y presenta en su extremo posterior un sector de diámetro reducido. En el casquillo encaja el vástago 26 de un percutor 27 que presenta un collarín 28 en su extremo situado dentro del casquillo 23 y una cabeza 29 en el extremo opuesto. Entre el casquillo 24 y la cabeza 29 está dispuesto sobre el vástago 26 un muelle de percusión 30 que está sometido a cierta tensión previa y que mantiene con ello al collarín 28 del percutor en posición de aplicación al resalto del casquillo 23. En la posición de reposo mostrada en la figura 1, en la que el disparador 4 está mantenido por el muelle de recuperación 25 en posición de aplicación con un collarín 31 a un resalto 32 del extremo delantero de la caja tubular 7 y el tubo 12 está mantenido con el lado posterior de su tapa 11 en posición de aplicación al resalto 10 de la caperuza roscada 8, la superficie frontal de la cabeza 29 del percutor 27 se encuentra a poca distancia por delante de la protuberancia 20 del trinquete 18.

Sobre el lado exterior de la tapa 10 está fijada una placa aislante 41 en la que se encuentran dos contactos 42 y 43 y un muelle de contacto 44. Los dos contactos 42 y 43

están unidos de manera eléctricamente conductora a través de conductores aislados 45 y 46 con electrodos 47 y 48, respectivamente, que están dispuestos en las superficies frontales del cuerpo piezoeléctrico 15. El muelle de contacto 44 se aplica en su posición de reposo a un sector de la placa aislante 41, que está provisto de un recubrimiento conductor que se halla unido de manera eléctricamente conductora con el contacto inferior 42. En la cavidad entre el fondo de la caperuza roscada 8 y la tapa 11 del tubo se encuentra un bloque de resina sintética 49 en el que están empotrados elementos de maniobra eléctricos y que presenta en su lado frontal vuelto hacia la placa aislante 41 cuatro superficies de contacto 50 a 53, las dos primeras de las cuales están unidas con los contactos 42 y 43 y la tercera de las cuales está unida con un extremo doblado de la lengüeta de contacto 44. El último contacto 53 está enfrente del extremo del muelle de contacto 44 que se aplica normalmente a la placa aislante 41 y a cierta distancia de él. Desde la superficie frontal posterior del bloque de resina 49 sobresale un cable 54 con dos conductores 55 y 56 que están conducidos a un dispositivo, no representado con detalle, del arma en la que está dispuesto el dispositivo de disparo en el que se puede establecer una conexión eléctrica con el elemento de cebo para la carga propulsora del proyectil que se encuentra en el arma.

Como se puede apreciar en el esquema de conexiones

según la figura 3, el bloque de resina sintética 49 contiene dos diodos 61 y 62 y un condensador 63. En este caso, el primer diodo 61 está conectado directamente en paralelo con el cuerpo piezoeléctrico 15 con los electrodos 47 y 48 a través de los contactos 42, 50 y 43,51, respectivamente. En paralelo con el primer diodo 61 está dispuesto un circuito en serie constituido por el segundo diodo 62 y el condensador 63. Al punto de unión entre el segundo diodo 62 y el condensador 63 está conectada la superficie de contacto 53 del bloque de resina sintética 49, la cual coopera con la lengüeta elástica 44 del interruptor. Como ya se ha mencionado anteriormente, el segundo contacto 64 del interruptor está unido con la superficie de contacto 50. De los dos conductores 55 y 56 que salen al exterior desde el bloque de resina sintética 49 uno de ellos está unido nuevamente con la superficie de contacto 55 y el otro está unido con la lengüeta elástica 44 a través de la superficie de contacto 52. Como ya se ha mencionado, los conductores 55 y 56 van a un elemento de cebo eléctrico que está provisto preferiblemente de un trayecto de encendido 65.

Para hacer un disparo se acciona el disparador 4 de la manera acostumbrada en el dispositivo de disparo de acuerdo con el invento, a saber, en la disposición representada en el dibujo se mueve el disparador desde la posición dibujada en la figura 1, bajo tensión del muelle de recuperación 25, hacia la derecha hasta la posición representada

en la figura 2. El percutor 27 es arrastrado entonces primero por el muelle de percusión 30 hasta que llega a aplicarse con su cabeza 29 a la protuberancia 20 del trinquete 18 que penetra en el tubo 12. Al seguirse moviendo el disparador se tensa entonces también, además del muelle de recuperación 25, el muelle de percusión 30. Este proceso dura hasta que el disparador 4 viene a aplicarse con una superficie oblicua 71 dispuesta en una incisión del collarín 31 de su apéndice tubular 6 a una superficie oblicua correspondiente 72 prevista en el extremo delantero del trinquete 18 y desvía al trinquete durante su movimiento adicional, de modo que la protuberancia 20 sea retirada de la superficie frontal de la cabeza 29 del percutor 27. Se libera con ello el percutor, el cual es acelerado entonces por el muelle de percusión 30 que se está destensando y es hecho chocar sobre el cuerpo de transmisión 16 dispuesto delante del cuerpo piezoeléctrico 15. Para garantizar una transmisión lo más completa posible de la energía cinética del percutor 27 al cuerpo piezoeléctrico 15, en una cavidad de la cabeza 29 del percutor está dispuesta una masa de inercia en forma de un granulado de wolframio 73. Gracias al impacto sobre el cuerpo piezoeléctrico 15 se producen cargas en las superficies frontales del mismo. La orientación del cuerpo piezoeléctrico y la polaridad de los diodos se eligen de modo que las cargas que se producen en el cuerpo piezoeléctrico 15 por un impacto

sobre este cuerpo puedan pasar al condensador 63 a través del segundo diodo 62. Este condensador tiene una capacidad bastante más alta que la del cuerpo piezoeléctrico, de modo que el condensador 63 puede recibir una carga considerable, sin que la tensión en el condensador pueda adquirir valores excesivamente grandes.

Hasta la liberación del percutor 27 el movimiento del disparador tenía lugar contra la fuerza del muelle de percusión 30. Una vez liberado el percutor, se presenta una descarga súbita que da lugar a que el disparador 4 se mueva con seguridad más allá de la posición en la que tiene lugar la liberación del percutor. Al continuar el movimiento del percutor hasta un tope posterior, una barra de maniobra 83, que está fijada en el collarín 31 del apéndice tubular 6 del disparador 4 y que está conducida con su extremo libre en un taladro 84 de la tapa 11 del tubo 12, viene a engranar con la lengüeta elástica 44 y levanta la lengüeta elástica desde la superficie conductora, llevándola sobre la placa aislante 41, y la aplica a la superficie conductora 53 del bloque aislante 49. Como se puede apreciar en el esquema de conexiones según la figura 3, se establece con ello una unión conductora entre el condensador 63 y el trayecto de encendido 65 del elemento de cebo, de modo que la carga almacenada en el condensador 63 puede escapar ahora a través del trayecto de encendido 65. Se calienta con ello el trayecto de encendi-

do y se inflama el elemento de cebo. Gracias a la transmisión de la carga desde el cuerpo piezoeléctrico 15 al condensador 63 de alta capacidad queda garantizado que la constante de tiempo que determina el proceso de descarga y que es proporcional al producto de la capacidad C del condensador 63 y la resistencia R del trayecto de encendido, sea aumentada de modo que el tiempo sea suficiente para llevar el trayecto de encendido a la temperatura necesaria para el encendido del elemento de cebo.

5

El primer diodo 61 está polarizado de modo que, considerándolo en serie con el segundo diodo 62, tiene la misma dirección de paso que el segundo diodo. Gracias a esta disposición queda garantizado que las cargas que se originan en el cuerpo piezoeléctrico 15 a causa de cualesquiera tensiones y cuya polaridad es opuesta a la de las cargas generadas por un impacto, sean puestas en cortocircuito y, por tanto, no puedan compensar las cargas generadas por un impacto. Se garantiza de este modo que todas las cargas generadas por el impacto ejercido sobre el cuerpo piezoeléctrico por accionamiento del disparador estén disponibles siempre para el encendido del elemento de cebo. El interruptor formado por la lengüeta elástica 44 pone normalmente en cortocircuito al elemento de cebo y garantiza con ello que no pueda presentarse allí tampoco un encendido involuntario del elemento de cebo a causa de cualesquiera cargas u otros efectos.

10

15

20

25

Por consiguiente, el primer diodo 61 y la lengüeta elástica 44 contribuyen en medida importante a la seguridad funcional del dispositivo de disparo representado como ejemplo de ejecución.

5                    Otro factor de seguridad consiste en el ejemplo de ejecución representado en que el percutor no está todavía bajo tensión en la posición de reposo del disparador y, por tanto, el trinquete 18 puede ser movido desde su posición de enclavamiento sin que con ello pueda hacerse involuntariamente un disparo. Además, significa una considerable seguridad el que el disparador tenga que ser movido contra el muelle de percusión, de modo que son necesarias fuerzas relativamente grandes para mover involuntariamente el disparador sacándolo de su posición de reposo. En este caso, se puede llegar también a hacer un disparo únicamente cuando el disparador es arrastrado realmente hasta su posición extrema posterior. Esta posibilidad apenas existe en la práctica. Sin embargo, para excluir que en caso de fuertes golpes durante el transporte del arma cargada 10                    ocurran accidentes debido a que el arma sufre golpes muy fuertes en el sentido del accionamiento del disparador, en el ejemplo de ejecución representado un miembro basculante 74 está apoyado detrás del disparador 4 en la empuñadura 1 sobre una espiga 75 que se extiende transversalmente a 15                    través de la empuñadura 1. El miembro basculante 74 tiene 20                    25

un brazo 76 que se extiende paralelamente a la dirección de movimiento del disparador 4 y que llega hasta muy cerca del lado posterior del disparador 4 y penetra con una protuberancia 77 en una abertura 78 del lado inferior de la empuñadura 1. El disparador 4 presenta en su borde inferior una escotadura 79 en forma de hendidura que recibe al brazo 76 del miembro basculante 74 cuando el disparador 4 es movido hacia atrás en la posición de reposo del miembro basculante 74 representada en la figura 1. El miembro basculante es mantenido en esta posición de reposo por un muelle 80 que está dispuesto en el lado del perno 75 opuesto al brazo 76 entre un sector de pared de la empuñadura 1 y del miembro basculante 74.

El miembro basculante 74 presenta una masa de inercia 81 que se extiende perpendicularmente al brazo 76 dentro de una cavidad de la empuñadura 1, de modo que el centro de gravedad del miembro basculante 74 está desplazado con respecto a su eje de basculación perpendicularmente a la dirección de movimiento del disparador. Se garantiza de este modo que el miembro basculante 74, al ocurrir un golpe en la dirección del movimiento del disparador, ejecute un movimiento de basculación en el sentido de las agujas del reloj en contra de la fuerza del muelle 80, con lo que el brazo 76 sale con su extremo libre de la zona de la escotadura 79 del disparador 4 y se coloca detrás del

disparador junto a su lado posterior. Con ello se aumenta adicionalmente la seguridad del dispositivo de disparo representado. El miembro basculante 74 se aprovecha al mismo tiempo en el ejemplo de ejecución representado para un seguro permanente. Con este objeto, el miembro basculante 74 coopera con un asidero 82 que está conectado articuladamente a la empuñadura 1 y que puede ser hecho bascular desde la posición de uso mostrada en la figura 1 a una posición de reposo en la que cubre la abertura 2 de la empuñadura con el disparador 4. En esta posición de reposo un saliente 83 del lado interior del asidero de forma de U en sección transversal viene a aplicarse a la protuberancia 77 del miembro basculante 74 y bascula al miembro basculante 74 en el sentido de las agujas del reloj, de modo que el mismo se coloca también aquí detrás del disparador con el extremo de su brazo 76.

El interruptor mecánico que en el ejemplo de ejecución según las figuras 1 a 3 sirve para unir el condensador 63 con el trayector de encendido 65 del elemento de cebo puede ser sustituido también por interruptores electrónicos. Los esquemas de conexiones según las figuras 4 y 5 muestran disposiciones sencillas para tales interruptores electrónicos. En la forma de ejecución según la figura 4 está conectado nuevamente en paralelo con un cuerpo piezoeléctrico 115 un primer diodo 161 y, además, la conexión en serie de un

segundo diodo 162 y un condensador 163. Hasta aquí, la disposición según la figura 4 es igual a la correspondiente a la figura 3, y el funcionamiento es también el mismo. Sin embargo, no se utiliza aquí un interruptor mecánico en calidad de interruptor, sino un rectificador controlable 120, por ejemplo un tiristor, o, en lugar de éste, un diodo de cuatro capas. Este rectificador está bloqueado hasta que se aplica a su electrodo de cebado 121 una tensión de magnitud adecuada. Esta tensión es generada en el ejemplo de ejecución representado por un divisor de tensión capacitivo que está constituido por dos condensadores 122 y 123 conectados en serie y que está conectado en paralelo con el condensador 163. Con un dimensionamiento adecuado de los condensadores 122 y 123, éstos pueden sustituir también al condensador 163. Cuando la tensión en el condensador 163 o en el divisor de tensión formado por los condensadores 122 y 123 alcanza un valor prefijado debido a la aplicación de la carga suministrada por el cuerpo piezoeléctrico 115, la tensión tomada entre los dos condensadores del divisor de tensión y aplicada al electrodo de cebado 121 del rectificador controlado 120 es suficiente para llevar el rectificador controlado al estado conductor. La carga puede escapar entonces de los condensadores 163, 122 y 123 a través del trayecto de encendido 165 del elemento de cebo, de modo que se enciende el elemento de cebo. Esta disposición tiene la ventaja de que no se accionan

5 órganos de maniobra mecánicos, pero, por otra parte, falta el seguro del trayecto de encendido 165 originado por un cortocircuito. Si en lugar del tiristor 120 se utiliza un diodo de cuatro capas, se suprimen entonces los condensadores 122 y 123.

Si la tensión en el condensador 163 establece la tensión de perforación del diodo de cuatro capas, éste se perfora y pasa corriente en el condensador 163 al trayecto de encendido 165.

10 Si el dispositivo de disparo de acuerdo con el invento debe utilizarse para armas que solo se disparen una vez, de modo que también el dispositivo de disparo puede quedar inutilizable después de un solo uso, el rectificador controlado 120 utilizado en la disposición según la figura 4 puede ser sustituido por un diodo sencillo 220, tal como muestra la  
15 figura 5. Este diodo está conectado en el sentido de bloqueo, de modo que la carga puede pasar desde el cuerpo piezoeléctrico 215 a través del diodo 262 al condensador 263 del elemento de cebo. Sin embargo, la resistencia a la tensión del diodo  
20 220 utilizado como interruptor está dimensionado de modo que sea sobrepasada cuando los condensadores 263 y 264 han absorbido casi completamente la carga suministrada por el cuerpo piezoeléctrico 215. Como consecuencia, se perfora entonces el  
25 "diodo 220. Se trata de un diodo del tipo que forma un cortocircuito al producirse una perforación, de modo que con ello

se cierra el circuito amperimétrico del condensador 263 al trayecto de encendido 265 del elemento de cebo y la corriente de descarga que circula entonces enciende de nuevo el elemento de cebo.

5                    La disposición de circuito representada en la figura 5 está destinada además a un dispositivo de disparo en el que el cuerpo de percusión rebota desde el cuerpo piezoeléctrico 215 y alimenta la carga de signo contrario que se presenta a causa de la distensión del cuerpo piezo-  
10                    eléctrico, a través del diodo 261, al condensador de carga 264, cuya tensión se suma a la tensión del condensador de carga 263 cargado de la manera anteriormente descrita. Por consiguiente, se trata en este caso de un circuito doblador de tensión que hace posible aumentar la energía eléctrica  
15                    disponible para el encendido del elemento de cebo. Este circuito doblador de tensión u otro similar puede utilizarse, naturalmente con independencia de la clase de interruptor empleado.

20                    Los ejemplos de ejecución representados se caracterizan tanto por una estructura especialmente sencilla como también por una seguridad funcional especialmente elevada. Sin embargo, puede ser conveniente prever dispositivos de disparo configurados de acuerdo con el invento en los que el percutor esté cargado ya, con el disparador no accionado, por  
25                    la fuerza de percusión y sea liberado únicamente por el accio-

namiento del disparador.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 14 de Febrero de 1974, bajo el número P 24 06 933.8, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo de disparo para armas eléctricamente cebadas con un manantial de energía eléctrica, conductores que unen el manantial de energía con el elemento de cebo eléctrico de una carga propulsora dispuesta en el arma, y un interruptor normalmente abierto que está conectado a uno

de los conductores y que puede ser cerrado a consecuencia de un accionamiento del disparador para el encendido del elemento de cebo, caracterizado porque el manantial de energía comprende un cuerpo piezoeléctrico (15) y un condensador (63) conectado en paralelo con el cuerpo piezoeléctrico, porque con el disparador (4) está acoplado un percutor (27) que, por accionamiento del disparador (4), es soltado de una posición de montado y es liberado para el impacto sobre el cuerpo piezoeléctrico (15), antes de que tenga lugar el cierre del interruptor, y porque los conductores (55, 56) están conectados al condensador (63) y entre el cuerpo piezoeléctrico (15) y el condensador (63) está conectado un diodo (62) polarizado de tal manera que la carga generada por el choque del percutor (27) en el cuerpo piezoeléctrico (15) pasa al condensador (63), pero no puede volver del condensador al cuerpo piezoeléctrico, y la energía eléctrica acumulada en el condensador (63) está disponible para el encendido del elemento de cebo por cierre posterior del interruptor.

2ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el percutor (27) está mantenido en la posición de montado por un miembro de enclavamiento, y entre el disparador (4) y el percutor (27) está dispuesto un muelle de compresión (30) que es tensado al tener lugar el accionamiento del disparador (4) antes de que el disparador llegue a engranar con el miembro de enclavamiento.

ento para soltar el percutor.

5 3ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el disparador (4) está realizado en forma de una corredera y porque en la dirección de movimiento del mismo están dispuestos uno tras otro el muelle de percusión (30), el percutor (27) y el cuerpo piezoeléctrico (15), y el percutor (27) se apoya en el disparador (4) a través del muelle de percusión (30).

10 4ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el percutor (27) está conducido en un tubo (12) que encaja con su extremo abierto en un apéndice tubular (6) del disparador (4) y en cuyo otro extremo está dispuesto el cuerpo piezoeléctrico (15).

15 5ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque entre el extremo del tubo (12) y el fondo del apéndice tubular (6) está dispuesto un muelle de recuperación (25) para el disparador (4).

20 6ª.- Un dispositivo de disparo según las reivindicaciones 4ª o 5ª, caracterizado porque el percutor (27) presenta una cabeza (29) vuelta hacia el cuerpo piezoeléctrico (15) y un vástago (26) sobre el que está dispuesto el muelle de percusión (30) configurado como un muelle de compresión helicoidal y cuyo extremo alojado de la cabeza (29) encaja en un taladro escalonado (33) de una parte del disparador (4)  
25 y presenta un collarín (28) que, con el disparador no accio-

nado, se apoya bajo la fuerza del muelle de compresión (30) en un resalto del taladro escalonado (25).

5 7ª.- Un dispositivo de disparo según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque la parte del disparador (4) está formada por un casquillo (23) insertado en el apéndice tubular (6) y en el que además del muelle de percusión (30), se apoya también el muelle de recuperación (25).

10 8ª.- Un dispositivo de disparo según las reivindicaciones 2ª y 7ª, caracterizado porque el percutor (27) está mantenido en la posición de reposo del disparador (4) a cierta distancia del miembro de enclavamiento.

15 9ª.- Un dispositivo de disparo según las reivindicaciones 4ª a 8ª, caracterizado porque el miembro de enclavamiento está formado por un trinquete (18) cargado por muelle y dispuesto en el lado exterior del tubo (12), el cual atraviesa con una protuberancia (20) una abertura (21) practicada en la pared del tubo y presenta en su extremo libre vuelto hacia el apéndice tubular (6) del disparador (4) una superficie oblicua (72) con la que, al ser accionado el  
20 disparador (4), viene a engranar una superficie oblicua correspondiente (71) del apéndice tubular (6) para desviar el miembro de enclavamiento.

25 10ª.- Un dispositivo de disparo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque con el

cuerpo piezoeléctrico (215) está unido un circuito doblador de tensión que comprende dos condensadores (263, 264) conectados en serie y conectados al mismo tiempo individualmente en paralelo a través de diodos (261, 262) con el cuerpo piezoeléctrico (215) de tal manera que, según la polaridad de la carga generada se carga uno u otro de los condensadores.

5 11ª.- Un dispositivo de disparo según una de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque el percutor (27) está provisto de una masa de inercia (73).

10 12ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 11ª, caracterizado porque la masa de inercia (73) está formada por un granulado dispuesto en una cavidad del percutor (27), en particular un granulado de wolframio.

15 13ª.- Un dispositivo de disparo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el interruptor presenta un miembro de maniobra mecánico, en particular una lengüeta de contacto (44), con el que viene a engranar el disparador (4) después de que se ha rebasado la posición necesaria para liberar el percutor (27).

20 14ª.- un dispositivo de disparo según la reivindicación 13ª, caracterizado porque el interruptor mecánico está configurado como un conmutador que en su posición de reposo pone en cortocircuito a los conductores (55, 56) que van al elemento de cebo.

25 15ª.- Un dispositivo de disparo según una de las

reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado porque el interruptor es un interruptor electrónico que se cierra al alcanzarse una tensión prefijada en el condensador (163; 263).

5

16ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 15ª, caracterizado porque el interruptor electrónico es un rectificador controlable (120), cuyo electrodo de cebado (121) está conectado a un divisor de tensión (122, 123), preferiblemente capacitivo, conectado en paralelo con el condensador (163).

10

17ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 15ª, caracterizado porque el interruptor electrónico es un diodo (220) operado en el sentido de bloqueo, que se perfora al alcanzar la tensión prevista y forma entonces un cortocircuito.

15

18ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 15ª, caracterizado porque el interruptor eléctrico es un diodo de cuatro capas que se perfora al alcanzar su tensión de maniobra.

20

19ª.- Un dispositivo de disparo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque con el cuerpo piezoeléctrico (15) está conectado directamente en paralelo un diodo (61) que, considerado en serie con el diodo (62) que une el cuerpo piezoeléctrico (15) con el condensador (63), está polarizado en el mismo sentido que este diodo (62).

25

20ª.- Un dispositivo de disparo según una de las

reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cuerpo piezoeléctrico (15) está dispuesto junto con un cuerpo de transmisión (16) en una caja aislante (14), desde la cual sobresale el cuerpo de transmisión (16) por el lado vuelto hacia el percutor (27).

5  
21ª.- Un dispositivo de disparo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un miembro basculante (74) mantenido en su posición de reposo por un muelle (80) y cuyo centro de gravedad está desplazado con respecto a su eje de basculación perpendicularmente a la dirección de movimiento del disparador (4), está dispuesto de tal manera en el camino del disparador (4) que, al producirse un golpe que actúe en el sentido de un accionamiento del disparador (4), realiza un movimiento de basculación en contra de la fuerza del muelle (80) y se coloca con ello detrás del disparador (4).

10  
15  
22ª.- Un dispositivo de disparo según la reivindicación 20ª, caracterizado porque en su caja está montado un asidero (82) que puede ser hecho bascular hasta una posición de reposo en la que cubre el disparador (4) e impulsa con un saliente (83) al miembro basculante (74) desde la posición de reposo a la posición de bloqueo.

20  
23ª.- Un dispositivo de disparo para armas eléctricamente cebadas.

25  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede

de, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, **14 MAR. 1975**

P.A.

**Alberto de Elzaburu**

Por Poder



5

10

15

0

25

25857

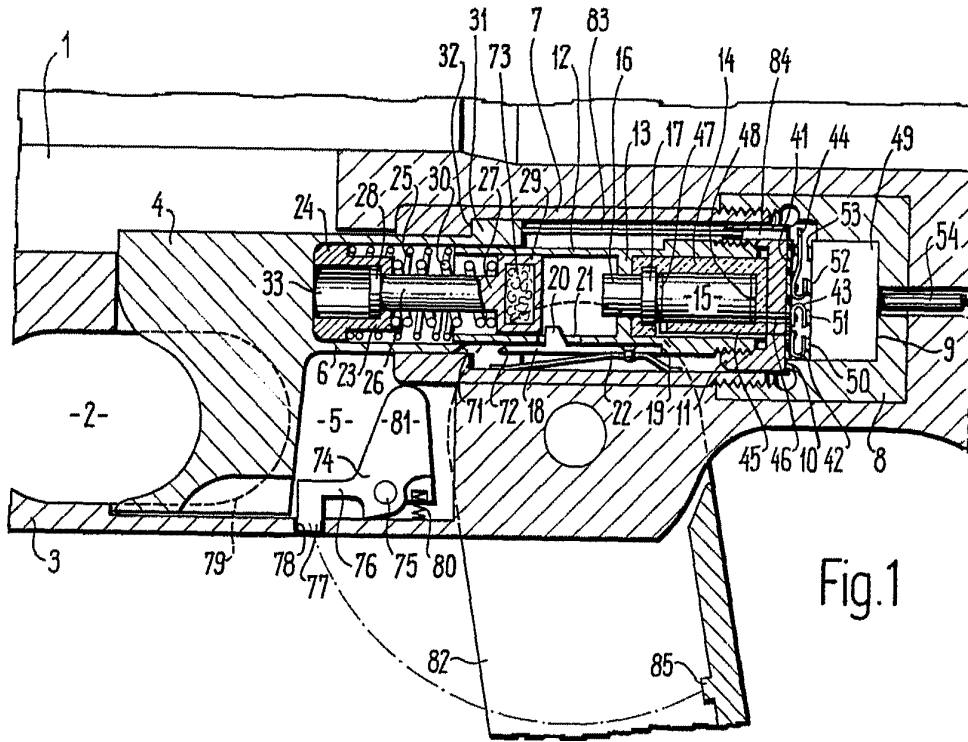


Fig.1

Alberto de Elizabera  
Por Poder  
*[Signature]*

Pr. 9567

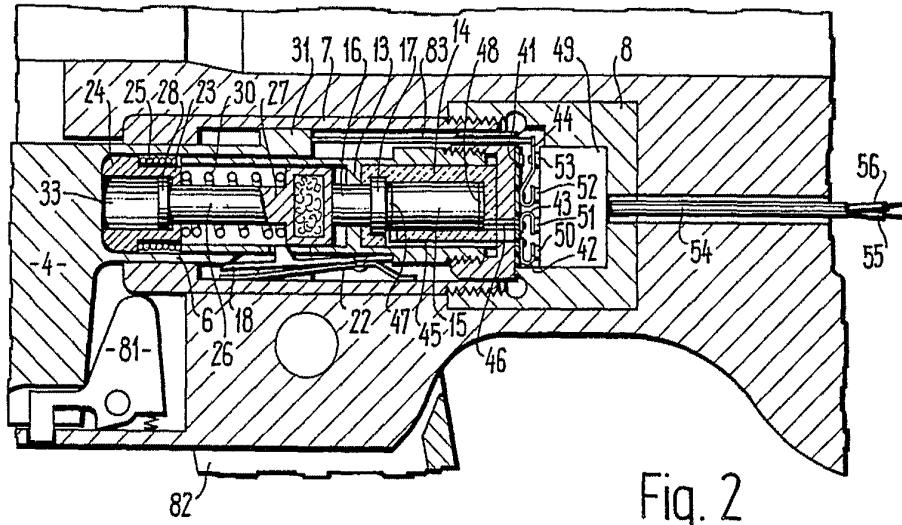


Fig. 2

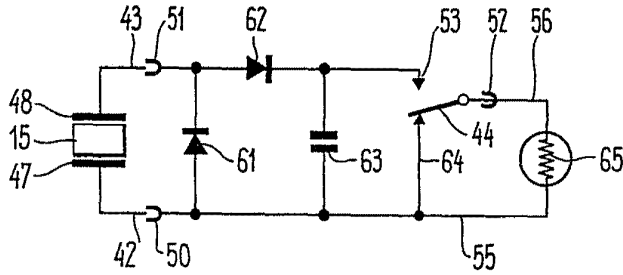


Fig. 3

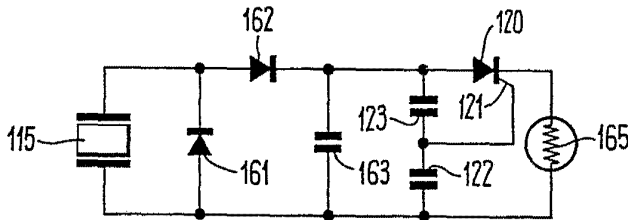


Fig. 4

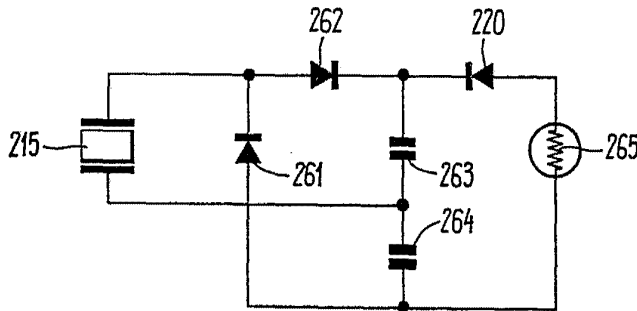


Fig. 5

Alberto de Mendonça  
For Hecker  
*Outro*