

BE 13 264
EX-CH



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G-08</u>
SUBCLASE <u>B</u>

369309

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

por VEINTE años

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

CERBERUS AG.

entidad suiza, domiciliada en Männedorf,
Suiza, relativa a:

"INSTALACION ELECTRICA PARA LA PROTECCION
DE OBJETOS AMOVIBLES CONTRA EL ROBO Y DAÑOS"

=====

Inventores: Rudolf Mägerle y Fritz Dätwyler

Prioridades: Solicitudes de patente en Suiza
n^{os}. 10.022/68 y 8569/69 de fecha
3 julio 1968 y 5 junio 1969, res-
pectivamente.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una instalación eléctrica para la protección de objetos amovibles contra el robo y daños, la cual comprende por lo menos un detector situado

- 5. en los elementos de suspensión o de colocación del objeto, amplificadores de adaptación correspondientes unidos al mismo para la transformación de las señales de los detectores y un dispositivo de alarma conectado en la salida del amplificador de adaptación o, en su caso, de los amplificadores
- 10. de adaptación. - - - - -

Para la protección de objetos móviles contra el robo o contra daños pueden utilizarse instalaciones conocidas para la protección de locales que funcionan con ultrasonidos o con ondas electromagnéticas, los cuales registran cualquier movimiento en la zona protegida y hacen funcionar eventualmente un dispositivo de alarma. - - - - -

- 15.

En aquellos locales o salas en donde los objetos están expuestos al público, por ejemplo en museos, este procedimiento no es aplicable, debido a que cualquier movimiento de personas dispararía la instalación. - - - - -

- 20.

Se intenta, además, proteger los objetos que se tienen que guardar situando muy cerca de los mismos unas barreras de luz o de rayos infrarrojos, de manera que la alar-



ma se dispara cada vez que se atraviesa la barrera. Sin embargo, estas instalaciones hacen necesaria la construcción de una instalación exactamente adaptada al objeto que se de sea proteger. Por este motivo no son posibles las modificaciones posteriores. Dichas instalaciones no permiten por otra parte que los visitantes se acerquen suficientemente al objeto. Una instalación así puede producir además falsas alarmas, por ejemplo en el caso de insectos que atraviesan volando la barrera de luz. - - - - -

5. Otras instalaciones conocidas utilizan por los mo vos citados unos dispositivos que están unidos directamente al objeto que se desea proteger y que reaccionan a cualquier movimiento del mismo o a la acción de quitarlo. - - - - -

10. Así, por ejemplo, es conocido el sistema de aplicar por ejemplo en la parte posterior de un cuadro o del marco de un cuadro o en el lado inferior de un objeto expuesto una cinta metálica que en estado de reposo puentea dos contactos, pero que al quitar el objeto abre el circuito de corriente y produce la alarma. Frecuentemente se incluyen de este modo varios objetos en un circuito del tipo de anillo, de modo que al producirse una interrupción en cualquier punto del anillo se dispara la alarma. - - - - -

15. En otra disposición, descrita en la patente alemana 1.108.111, se halla dispuesto en el objeto a proteger, por ejemplo en la cara posterior de un cuadro, un electro imán que en estado de reposo cierra un contacto situado de-

20.

25.



trás, pero que al quitar el objeto produce la apertura del contacto. - - - - -

En las instalaciones de este tipo hay que efectuar siempre una modificación en el objeto a proteger, la cual no siempre es deseable en interés de la conservación del valor del mismo. Por otra parte, estas instalaciones pueden ponerse fácilmente fuera de servicio por cortocircuito de las líneas o mediante la utilización de un imán externo. Además hay que adaptar también en este caso la instalación de manera especial a cada objeto que se desea proteger, y son necesarias instalaciones especiales para cada uno de los objetos.

Existen otras instalaciones conocidas que registran cualquier modificación de lugar del objeto a proteger. Así, por ejemplo, la patente alemana 1.121.507 describe una instalación por la que se sitúa en la cara posterior de un cuadro un elemento plano de puenteo, disparándose la alarma cuando se modifica la capacidad de este elemento de puenteo y unos detectores estacionarios. También este procedimiento presenta el mismo inconveniente de tener que modificar el objeto que se desea proteger y hay que adaptar dispositivos estacionarios de modo individual para cada objeto. - - - - -

En otra disposición según la patente alemana 1.232.857 no se utiliza el movimiento del objeto mismo, sino el movimiento de un estribo sobre el que se coloca o se suspende del mismo el objeto a proteger. También esta construcción hace necesaria una adaptación al objeto en cuestión así



como modificaciones en el objeto mismo. - - - - -

5. Se intenta aprovechar, además, para disparar la alarma, las trepidaciones que se originan al producirse el robo o cuando se daña el objeto. La patente suiza 278.149 describe una instalación de este tipo, en la que se interrumpe un contacto al ocurrir trepidaciones. Una instalación así puede eludirse fácilmente evitando las trepidaciones al perpetrar el robo. - - - - -

10. Otra posibilidad estriba en la utilización de interruptores eléctricos en los elementos empleados en suspender o en colocar el objeto que ponen en contacto un circuito eléctrico de alarma cuando el peso queda por debajo de una magnitud determinada. Es natural que un dispositivo así pueda ponerse fácilmente fuera de funcionamiento mediante la
 15. utilización de un peso adicional. - - - - -

Por otra parte, estas instalaciones no registran los daños producidos al objeto cuando éste no se quita del lugar en donde se encuentra, por ejemplo cuando se cortan partes de la tela de un cuadro o se rompe a golpes parte de
 20. una escultura, se echa ácido sobre un cuadro, etc. - - - - -

El objeto de la invención es por consiguiente una instalación de protección contra el robo de objetos o contra daños a los mismos cuando se encuentran en posición suspendida o colocada, con las siguientes condiciones:

25. - No debe efectuarse ninguna modificación en el objeto a



proteger. - - - - -

- La instalación deberá ser utilizable para diferentes objetos de diferente peso y diferentes dimensiones sin modificaciones substancialmente en la misma. - - - - -
- 5. - La instalación deberá ser a prueba de sabotaje. - - - - -
- La instalación deberá permitir una colocación o posicionamiento variable del objeto, sin que tenga que efectuarse una costosa instalación nueva. - - - - -
- Al menor daño experimentado por el objeto a proteger o al menor toque del mismo deberá dispararse la alarma sin pérdida de tiempo y localizarse el punto objeto de la perturbación. - - - - -
- 10.

Este problema se resuelve según la invención por medio de una instalación caracterizada porque el detector o los detectores son elementos captadores o receptores de fuerzas y están situados de tal manera que en el estado de reposo están cargados por el peso del objeto a proteger, y porque el amplificador o los amplificadores de adaptación correspondientes transmiten una señal al dispositivo de alarma cuando se produce una variación respecto al valor de reposo, en cualquier sentido, de la fuerza que actúa en el detector, constituida por el peso del objeto a proteger. - - -

15.

20.

Como captadores de fuerzas se entienden aquí por ejemplo transductores mecánico-eléctricos de diversa construcción, conocidos y corrientes en el mercado, que cuando

25.



se produce la aplicación de una fuerza producen una señal eléctrica correspondiente (por ejemplo tensión, corriente, carga), la cual es utilizada por un amplificador de adaptación igualmente conocido, especialmente adecuado para el

5. transductor, de tal manera que resulta registrada por instrumentos normales de medición o puede utilizarse para el mando de un dispositivo de alarma. - - - - -

Con ayuda de las figuras se explican algunos modos de ejecución especialmente ventajosos de la invención

10. y disposiciones especialmente favorables de la instalación según la invención. - - - - -

En los planos: - - - - -

La figura 1 muestra un cuadro colgado de dos puntos y con los detectores situados en un perfil (en vista

15. frontal y alzado lateral). - - - - -

La figura 2 muestra un cuadro colgado de un punto y con el detector situado dentro de una cajita empotrada en la pared. - - - - -

La figura 3 muestra una vitrina con dispositivos

20. de protección situados en el suelo. - - - - -

La figura 4 muestra un zócalo con un macho introducido y un detector insertado entre los mismos. - - - - -

La figura 5 muestra un zócalo con un macho introducido y dos detectores insertados entre los mismos. - - - - -



La figura 6 muestra un perfil de montaje con detector y amplificador de adaptación combinados situados dentro de la misma (en vista frontal y alzado lateral). - - - -

5. La figura 7 muestra un circuito para detectores piezoeléctricos. - - - - -

La figura 8 muestra otro circuito para detectores piezoeléctricos mediante la utilización de elementos de circuito integrados. - - - - -

10. Las figuras 9 a 12 muestran las características y la estructura de elementos elásticos adicionales. - - - - -

15. En la disposición según la figura 1 un cuadro 1 está colgado de modo normal de dos cables 2. Las suspensiones han sido llevadas a detectores 3 sensibles a fuerzas, los cuales están unidos a sus correspondientes amplificadores de adaptación 4. Al variar la fuerza ejercida por el peso del cuadro sobre los detectores 3, partiendo del valor de reposo, el amplificador de adaptación 4 correspondiente emite una señal a través de una de las líneas 5 a la central de alarma 6. Las demás líneas situadas en la misma dirección sirven para el suministro de la tensión a los amplificadores de adaptación. Naturalmente puede preverse también para los amplificadores de adaptación una alimentación propia de tensión, por ejemplo mediante baterías, o también puede preverse para aumentar la seguridad de funcionamiento una vigilancia de líneas de modo conocido desde la central de alarma. Los detectores de fuerzas y los amplificadores

20.

25.



de adaptación están montados en un perfil 7 dispuesto en la pared cerca del techo de la sala, el cual lleva en separaciones regulares agujeros 8 para hacer pasar los cables de suspensión. El perfil está cerrado por una tapa 9 haciendo

5. de esta manera inaccesibles los detectores y los amplificadores de adaptación. Para aumentar la seguridad puede equiparse la tapa con un interruptor de protección. La disposición descrita de los detectores en un perfil instalado a lo largo de un gran trecho de la pared o a lo largo de toda la

10. superficie de la misma, permite situar los cuadros en cualquier lugar y a cualquier altura y cambiarlos sin dificultades. Debido a que el detector solamente reacciona cuando se producen variaciones de fuerzas, también es posible proteger cuadros de diferente peso sin tener que modificar por

15. ello la instalación. - - - - -

Mientras que la disposición según la figura 1 puede montarse también fácilmente en salas de museo ya existentes, la figura 2 presenta un montaje estacionario de detectores de fuerzas, tal como pueden preverse para construcciones nuevas o renovaciones de salas de museo. - - - - -

20.

Un cuadro 1 cuelga de un cable de suspensión 2 de un gancho 10, el cual es móvil encima de un apoyo o de un punto giratorio 11, y que transmite mediante efecto de palanca la fuerza producida por el peso del cuadro al detector de fuerzas 3, el cual transmite a su vez a través del amplificador de adaptación 4 y una de las líneas 5 una

25.

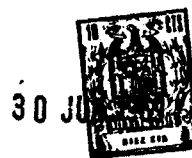


señal a la central de alarma 6. En este caso se utiliza un sistema de dos conductores y la señal consiste en una modificación de corriente en las líneas. La ubicación del detector y del amplificador de adaptación se ha efectuado aquí

5. dentro de una cajita 12 o agujero practicado en la pared. En vez de ello puede preverse también naturalmente una hendedura horizontal a lo largo de toda la anchura de la pared o de una parte de la misma. Las tapas pueden estar equipadas igualmente con un interruptor de protección. - - - - -

10. La figura 3 muestra una vitrina 13, en la que se guardan diversos objetos valiosos 14. La vitrina presiona por su propio peso sobre los detectores de fuerzas 15 situados debajo de las patas o del zócalo, y, unidos a su vez a amplificadores de adaptación 16, los cuales transmiten una
15. señal a la instalación de alarma 18 a través de las líneas 17 cuando se produce una variación de la fuerza. Los detectores de fuerzas y los amplificadores están alojados en este caso en una cavidad 19 del suelo. Esta cavidad puede estar también configurada, naturalmente, como una hendedura
20. continua. - - - - -

La figura 4 muestra un objeto valioso 21 colocado encima de un zócalo 20. En el zócalo 20 se halla alojado un apoyo 22 que soporta el objeto a proteger. Entre el zócalo y el apoyo se encuentra el detector de fuerzas 23, el cual,
25. al producirse una variación de las fuerzas transmite una señal al amplificador de adaptación 24, el cual dispara a su



vez la alarma en el dispositivo de alarma 25. En este caso el dispositivo de alarma se encuentra incorporado en el zócalo. Naturalmente pueden preverse también otras disposiciones conocidas, por ejemplo la transmisión de la alarma a través de otras líneas o por vía inalámbrica a una central. En el zócalo se encuentra un dispositivo de indicación individual 26 para la localización del dispositivo que ha disparado la alarma. En vez de ello pueden utilizarse también métodos de localización conocidos desde la central. - - - - -

10. La figura 5 muestra una disposición parecida en la que se han dispuesto varios detectores de fuerzas 23 entre el apoyo 22 y el zócalo 20. El amplificador de adaptación 24 y la instalación de alarma 25 han sido reunidos aquí para formar una unidad y situados en el zócalo. Al tocar tan solo ligeramente la cubierta de protección se dispara ya la alarma. - - - - -

20. La figura 6 muestra la estructura de un detector de fuerzas y su disposición en un perfil de montaje en detalle. El perfil 7, con sección en U, que puede fijarse en la pared o en el techo de la sala, está dimensionado de tal modo que el detector 3 queda fijado con ayuda de un muelle opresor 27 dentro del perfil. El detector comprende un gancho de suspensión 29 fijado a una placa de base 28, los cuales transmiten la fuerza producida por el peso a dos captadores de fuerzas 30 sensibles a la presión, de tipo piezoeléctrico, de por sí conocidos. Mediante esta disposición se

25.



- asegura que no solamente al actuar una fuerza de tracción en dirección vertical, sino también en el caso de fuerzas que forman un determinado ángulo con la vertical, por ejemplo en el caso de un desplazamiento lateral del cuadro, por lo me-
5. nos uno de los dos captadores piezoeléctricos de cargas emitirá una señal. Los captadores piezoeléctricos 30, al ser sometidos a una fuerza, transmiten una carga eléctrica al amplificador de adaptación 31, situado encima, configurado aquí como amplificador de carga, el cual está unido a los captadores piezoeléctricos, formando con ellos una unidad compacta.
10. Al producirse una determinada variación de la fuerza en relación con el valor de reposo, el amplificador de carga 31 transmite una señal a la central de alarma a través de las líneas 5. El amplificador de carga lleva un potenciómetro de
15. ajuste 32 para graduar la sensibilidad. Los captadores piezoeléctricos descansan sobre una base 52 exenta de vibraciones, la cual impide que las trepidaciones del edificio disparen la alarma. El perfil de montaje 7 tiene en su parte inferior a unas distancias uniformes unos agujeros 8 para hacer pasar
20. los ganchos de suspensión 29. De esta manera se consigue que el cuadro pueda colgarse en cualquier sitio de la pared y a cualquier altura. Para este fin solo es necesario introducir los detectores en los agujeros correspondientes. La conexión a los cables 5 puede preverse de modo sencillo mediante con-
25. tactos de enchufe. El perfil de montaje 7 se cierra por delante mediante una tapa 33. Para asegurar el perfil de mon-



taje contra un posible sabotaje, el amplificador de carga 31 lleva un interruptor de botón 34 que presiona contra la placa de tapa 33 y dispara la alarma si se quita indebidamente la tapa en cuestión. - - - - -

- 5. El captador piezoeléctrico también puede tener configuración anular, con un punto de ataque para la fuerza en el centro del anillo. Un detector de este tipo no solamente es sensible a la descarga por tracción y al desplazamiento lateral, sino también a la separación del cuadro de la pared.

- 10. Naturalmente pueden utilizarse también como elementos detectores otros captadores de fuerzas o de presión conocidos y corrientes en el mercado, que trabajan como transductores electromecánicos y convierten magnitudes mecánicas, como las fuerzas y presiones, en magnitudes eléctricas, como cargas, corriente o tensión, por ejemplo captadores electrodinámicos o captadores de fuerzas que trabajan según el principio de la frecuencia portadora. En estos casos, el amplificador de adaptación deberá estar sintonizado naturalmente cada vez con los captadores y llevar eventualmente, de modo conocido, elementos diferenciadores o filtros de frecuencia correspondientes. - - - - -

- 15.

- 20.

La figura 7 muestra un circuito de un amplificador de adaptación adecuado para captadores piezoeléctricos de fuerzas, configurado aquí como amplificador de cargas. Los captadores piezoeléctricos de fuerzas 30 están conectados en paralelo con el electrodo de paso de un transistor de efecto

- 25.



de campo 35, que representa un amplificador con una resistencia de entrada especialmente elevada. La resistencia 36 sirve para ajustar el punto de trabajo del transistor de efecto de campo 35 y simultáneamente para producir la constante de tiempo deseada, y lo mismo el condensador electrolítico 37

5. entre el electrodo de fuente del transistor de efecto de campo 35 y la línea negativa de alimentación 38. Entre el electrodo de descarga del transistor de efecto de campo 35 y la línea positiva de alimentación 39 se encuentra otro condensador 40, que sirve para ajustar el límite superior de paso de frecuencia del amplificador. La señal de salida del transistor de efecto de campo 35 es amplificada de manera corriente por un transistor 41. El circuito formado por los condensadores 42 y 43, las resistencias 44 y 45, así como

10. por los diodos 46 y 47, posibilita una rectificación mediante la utilización de las señales de ambos signos. Con ayuda del potenciómetro 48 puede graduarse el nivel, que al ser excedido hace que los diodos 46 y 47 se convierten en conductivos. De este modo es posible una fácil graduación de

15. la sensibilidad del dispositivo. Este ajuste puede efectuarse desde fuera mediante el tornillo 32 de la figura 6. Otro transistor 49 está conectado en serie con la resistencia 50, de tal modo que es conductivo en la situación normal de funcionamiento. Tan pronto como uno de los diodos 46 o 47 se

20. vuelve conductivo debido a una señal que sobrepasa el nivel que se ha ajustado, el transistor 49 bloquea y provoca la apertura del relé 51. La apertura del relé 51 puede utili-

25.



zarse de modo conocido para dar la alarma. Naturalmente pueden utilizarse también otros circuitos de amplificación conocidos para captadores piezoeléctricos. Del mismo modo es posible una combinación con circuitos conocidos para instalaciones de alarma. - - - - -

5.

Hay que observar que los circuitos transistorizados de esta clase pueden fabricarse en forma integrada y se pueden unir a los captadores piezoeléctricos para formar una unidad compacta con los mismos. Sin embargo, por otra parte también es posible situar separadamente el detector y el amplificador de adaptación, pudiéndose unir especialmente el amplificador de adaptación a la instalación de alarma. - - -

10.

La figura 8 muestra otro circuito adecuado para captadores piezoeléctricos mediante la utilización de elementos de circuito en forma integrada. Dos captadores piezoeléctricos 53 y 54 están conectados en paralelo en el electrodo de paso de un transistor de efecto de campo 55. En el presente ejemplo el transistor de efecto de campo 55 sirve meramente como transformador de impedancias. La resistencia 56 que se encuentra en el electrodo de paso tiene que ser en lo posible de alta resistencia, de acuerdo con la constante de tiempo exigida. La señal pasa a través del condensador 57 a un amplificador integrado 58. Para la estabilización del amplificador sirve la resistencia 59, que es reconducida desde la salida del amplificador integrado 58 a la salida del mismo. La señal de salida del amplificador 58 es llevado a un circuito disparador, que comprende los transistores 60 y 61,

15.

20.

25.



y las resistencias 52, 63 y 64. Tan pronto como la amplitud de la señal de salida sobrepasa un valor determinado, uno de los dos transistores 60 o 61 se vuelve conductivo según la polaridad de la tensión, poniendo por este motivo en circuito a uno de los dos transistores 65 o 66. Estos dos transistores 65 y 66 forman conjuntamente con las resistencias 67 y 68 un multivibrador biestable. En el caso de que uno de los dos transistores 65 y 66 se vuelve conductivo, el relé 69 queda armado. A este relé 69 puede estar conectado de modo corriente un circuito de corriente de alarma. El diodo de Zener 70 posibilita con ayuda del interruptor 71 la reposición del multivibrador biestable alarmado y con ello de la totalidad del dispositivo. - - - - -

Los dispositivos eléctricos del tipo descrito más arriba están basados preferentemente en el hecho de que desde el detector o en un lugar determinado del amplificador de adaptación queda almacenada una carga eléctrica. Con el fin de evitar que dicha carga se escape, hay que elegir por lo tanto las resistencias de aislamiento tan altas como sea posible. En la práctica es posible evitar, eligiendo adecuadamente las resistencias, que la carga se escape durante el tiempo necesario para que puedan producirse constantes de tiempo desde algunos segundos hasta algunas horas. Por este motivo es posible de modo muy sencillo graduar un nuevo valor de reposo, que corresponde a un peso determinado del objeto a proteger, situando el objeto en su sitio y esperando



que se produzca la compensación de la carga. Debido a ello, la instalación queda independiente del peso del objeto a proteger. Por otra parte se presenta el inconveniente que a causa de una disminución involuntaria de las resistencias de aislamiento, por ejemplo a causa del polvo, o por influencias voluntarias, por ejemplo un intento de sabotaje, la constante de tiempo puede reducirse tanto que se hace posible quitar el objeto levantándolo muy lentamente, sin que reaccione el dispositivo de alarma. - - - - -

5.

10.

Por este motivo es muy ventajoso prever además de los captadores de fuerzas del tipo descrito en un punto cualquiera de la suspensión, ya sea delante o detrás de los captadores de fuerzas, un elemento adicional elástico de característica no lineal, cuya desviación se modifique bruscamente cuando una carga quede por debajo de un valor determinado,

15.

dispuesto de tal manera que en esta brusca variación de la desviación actúe una fuerza sobre los captadores de fuerzas. Las figuras 9 a 12 muestran características y la estructura de modos de ejecución preferentes de un elemento elástico no lineal de esta clase. - - - - -

20.

La figura 9 muestra un ejemplo de una característica estática de fuerza-recorrido de un elemento elástico no lineal adecuado. Partiendo de una carga F relativamente grande que ataca en el elemento, la desviación s correspondiente del elemento desciende primero de modo continuo hasta una desviación s_0 . Entonces la desviación permanece prime-

25.



ro constante al disminuir la carga. Sin embargo, cuando se queda por debajo de una carga determinada F_0 la desviación salta repentinamente del valor s_0 al valor s_1 , sin que sea necesaria una disminución adicional de la carga. Si se continua reduciendo la carga F , entonces la desviación de s_1 sigue disminuyendo de modo continuo. - - - - -

5.

Hay que observar que la característica encima y debajo del punto de salto no tiene que desarrollarse desde luego de modo lineal, y además cabe imaginar que existen varios puntos de salto. Además puede imaginarse un retroceso en un punto de salto. Además es condición previa que la característica se encuentra completamente dentro de la zona elástica de la deformación. En la desviación máxima no debería producirse una deformación plástica ni un fluir del material. El material del elemento elástico deberá elegirse por lo tanto de acuerdo con ello, siendo utilizables tanto metales para muelles como también caucho o determinadas materias plásticas elásticas. También pueden utilizarse materiales con una característica en forma de histéresis, en los que el diagrama fuerza-recorrido es diferente al disminuir la fuerza en comparación con el de aumento de fuerza. -

10.

15.

20.

La figura 10 muestra la estructura y la disposición de un elemento no lineal que comprende un resorte de hoja en un captador piezoeléctrico de fuerzas. Un gancho 71 para suspender del mismo el objeto a proteger, por ejemplo un cuadro, está fijado a una placa de base 72 que lleva dos transductores piezoeléctricos 73 y 74. Los transductores

25.



- piezoeléctricos son cargados por consiguiente por el peso suspendido del gancho 71. Entre los transductores piezoeléctricos 73 y 74 y el perfil de montaje 75 está dispuesto un muelle de hoja 76 de forma especial, con característica no lineal. Con el fin de obtener la característica deseada, este muelle de hoja 76 lleva dos hendeduras longitudinales 79, de modo que se producen dos segmentos exteriores 77 y un segmento interior 78. Mientras que los segmentos exteriores 77 han conservado su forma plana, el segmento interior 78 fué deformado por dilatación más allá del límite de elasticidad. Si se carga entonces el gancho de suspensión 71 mediante un peso suficientemente grande, la parte central 78 del muelle de hoja se comprime casi totalmente. Cuando se descarga el gancho 71, la parte central se abomba cada vez más hasta llegar a un punto crítico en el que la parte central 78 del muelle modifica bruscamente su forma. En esta brusca modificación, debido a la masa del objeto a proteger, suspendida del gancho 71, una fuerza de inercia es ejercida sobre los transductores piezoeléctricos 73 y 74, la cual tiene los mismos efectos como una súbita variación de peso. Entonces se dispara una señal de alarma del mismo modo que cuando se produce una rápida variación de fuerzas en el gancho de suspensión. De esta manera puede evitarse que el dispositivo de alarma sea vencido en astucia en el caso de una descarga extraordinariamente lenta del peso que cuelga del gancho de suspensión. Si se queda por debajo de una carga determinada, se ejerce en todo caso por la brusca variación de la desviación del muelle
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



lle una fuerza sobre el captador de fuerzas que es suficiente para disparar la alarma. - - - - -

En la figura 11 se ha representado una disposición en la que el elemento elástico es un muelle espiral 80, el

5. cual está dispuesto entre un apoyo 81 fijado al gancho de suspensión 71 y el fondo de un cilindro 82 fijado en la placa de base 72. Los transductores piezoeléctricos 73 y 74 están unidos en el lado inferior directamente al perfil de montaje 75. El punto de salto de la característica es producido

10. en este caso por el hecho de que el apoyo 81 tiene un taladro en la que se encuentran pernos 83 pretensados por muelles. En la pared cilíndrica se encuentran ranuras o agujeros 84 de los cuales salen a presión los pernos 83 cuando la carga suspendida del gancho queda por debajo de un valor determinado, ejerciéndose entonces una fuerza sobre los transductores 73 y 74. - - - - -

15.

Un dispositivo similar, igualmente provisto de un muelle en espiral 80, se muestra en la figura 12. En este caso, el punto de salto de la característica es producido

20. por muelles de hoja 85, las cuales tienen una forma especial. Cuando el apoyo 81 cargado por el peso suspendido normalmente del gancho 71 sobrepasa durante una descarga lenta los ganchos superiores de estos muelles opresores 85, se produce una repentina descarga del muelle espiral 80, y se ejerce

25. nuevamente una fuerza sobre los detectores. En las construcciones representadas en las figuras 10 y 11 la característica tiene un desarrollo extraordinariamente empinado cuando



las fuerzas F son grandes, es decir, la variación del recorrido al reducirse la fuerza es casi despreciable por encima de F_0 . - - - - -

N O T A

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

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

10. 1.- Instalación eléctrica para la protección de objetos amovibles contra el robo y daños, y la cual comprende por lo menos un detector situado en los elementos de suspensión o de colocación del objeto, amplificadores de adaptación correspondientes unidos al mismo para la transformación de las señales de los detectores y un dispositivo de alarma conectado a la salida del amplificador de adaptación o, en su caso, de los amplificadores de adaptación, caracterizada porque el detector o los detectores son captadores de fuerzas, y están situados de tal manera que en el estado de reposo están cargados por el peso del objeto a proteger, y porque el amplificador o los amplificadores de adaptación correspondientes transmiten una señal el dispositivo de alarma cuando se produce una variación de un valor predeterminado respecto al valor de reposo, en cualquier sentido, de la fuerza que actúa en el detector, constituida por el peso del objeto a proteger. - - - - -
- 15.
- 20.



2.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el detector se encuentra dispuesto separado del objeto a proteger, oculto en los elementos de suspensión o de colocación del objeto. - - - - -

5. 3.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el objeto a proteger está suspendido de por lo menos un cable, y porque el detector está situado en el extremo superior de por lo menos un cable de suspensión. - - - - -

10. 4.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el objeto a proteger está colocado encima de un zócalo, debajo del cual se ha situado como mínimo un detector. - - - - -

15. 5.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el objeto a proteger descansa encima de un apoyo independiente, el cual está situado a su vez encima o dentro de un zócalo, y porque el detector está situado entre el apoyo y el zócalo. - - - - -

20. 6.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el detector contiene por lo menos un elemento piezoeléctrico, el cual, cuando se aplica una fuerza, transmite una carga eléctrica al amplificador de adaptación dispuesto a modo de amplificador de carga. - - - - -

25. 7.- Instalación eléctrica según reivindicación 5, caracterizada porque el amplificador de carga contiene en la



entrada un transistor de efecto de campo. - - - - -

5. 8.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el amplificador de adaptación sólo emite una señal cuando la variación predeterminada de fuerza en el detector se produce dentro de un tiempo determinado por el equipo, de una duración máxima de 10 segundos. - - - - -

10. 9.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque los detectores y los amplificadores de adaptación tienen un límite inferior de paso de frecuencia comprendido entre 0,1 y 2 Hz. - - - - -

10.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque los detectores y los amplificadores de adaptación tienen un límite superior de paso de frecuencia de 500 Hz como máximo. - - - - -

15. 11.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el detector o los detectores llevan amortiguación de vibraciones, de modo que el punto de resonancia más bajo de toda la instalación es de 500 Hz como máximo. - - - - -

20. 12.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque el detector contiene dos captadores de fuerzas, y porque el punto de ataque de la fuerza está situado entre los dos captadores. - - - - -

13.- Instalación eléctrica según reivindicación 2,



caracterizada porque el detector está situado de modo cubier
to dentro de un perfil o una hendedura en la pared o en el
techo de la sala. - - - - -

5. 14.- Instalación eléctrica según reivindicación 13,
caracterizada porque el perfil o la tapa de la hendedura pa-
ra el alojamiento de los detectores presenta a distancias
uniformes unas aberturas para hacer pasar elementos de sus-
pensión a través de las mismas. - - - - -

10. 15.- Instalación eléctrica según reivindicación 13,
caracterizada porque en el perfil o en la hendedura se en-
cuentra un interruptor de protección que conecta un circui-
to de alarma cuando se quita la tapa. - - - - -

15. 16.- Instalación eléctrica según reivindicación 1,
caracterizada porque el circuito del amplificador de adapta-
ción o del dispositivo de alarma contiene un circuito de au-
torretención. - - - - -

20. 17.- Instalación eléctrica según reivindicación 16,
caracterizada porque cada detector lleva asignado un indica-
dor individual de alarma para la localización del detector
que da la alarma. - - - - -

18.- Instalación eléctrica según reivindicación 1,
caracterizada porque el detector y el amplificador de adap-
tación forman una unidad compacta. - - - - -

19.- Instalación eléctrica según reivindicación 1,



5. caracterizada porque los detectores y los amplificadores de adaptación forman unidades compactas según la reivindicación 18, y porque estas unidades están alojadas ocultas en un perfil o en una hendidura según la reivindicación 13, y porque varias de estas unidades pueden conectarse en paralelo entre sí al dispositivo de alarma. - - - - -

10. 20.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque la variación de la fuerza en relación con el valor de reposo, necesaria para disparar la alarma, puede graduarse en el amplificador de adaptación. - - - - -

15. 21.- Instalación eléctrica según reivindicación 1, caracterizada porque se ha dispuesto en los elementos de suspensión o de colocación del objeto adicionalmente por lo menos un elemento elástico no lineal, cuya deformación varía bruscamente cuando se queda por debajo de una determinada fuerza, y que está dispuesto de tal modo que cuando se producen estas bruscas variaciones de la deformación se produce una fuerza que actúa sobre los detectores sensibles a las fuerzas. - - - - -

20. 22.- Instalación eléctrica según reivindicación 21, caracterizada porque el elemento elástico no lineal comprende por lo menos una parte de un muelle laminar. - - - - -

25. 23.- Instalación eléctrica según reivindicación 21, caracterizada porque el elemento elástico no lineal comprende un muelle espiral y un dispositivo de retención para



los elementos de suspensión o colocación, configurado y dispuesto de tal modo que el dispositivo de retención libera los elementos de suspensión o colocación cuando la fuerza que ejerce el objeto a proteger sobre el muelle espiral queda por debajo de un valor determinado. - - - - -

5.

24.- Instalación eléctrica según reivindicación 21, caracterizada porque el elemento elástico no lineal presenta una parte de caucho o de materia plástica elástica. -

10. 25.- "INSTALACION ELECTRICA PARA LA PROTECCION DE OBJETOS AMOVIBLES CONTRA EL ROBO Y DAÑOS". - - - - -

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

BARCELONA, 30 JUN. 1969

F. J. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

mts:

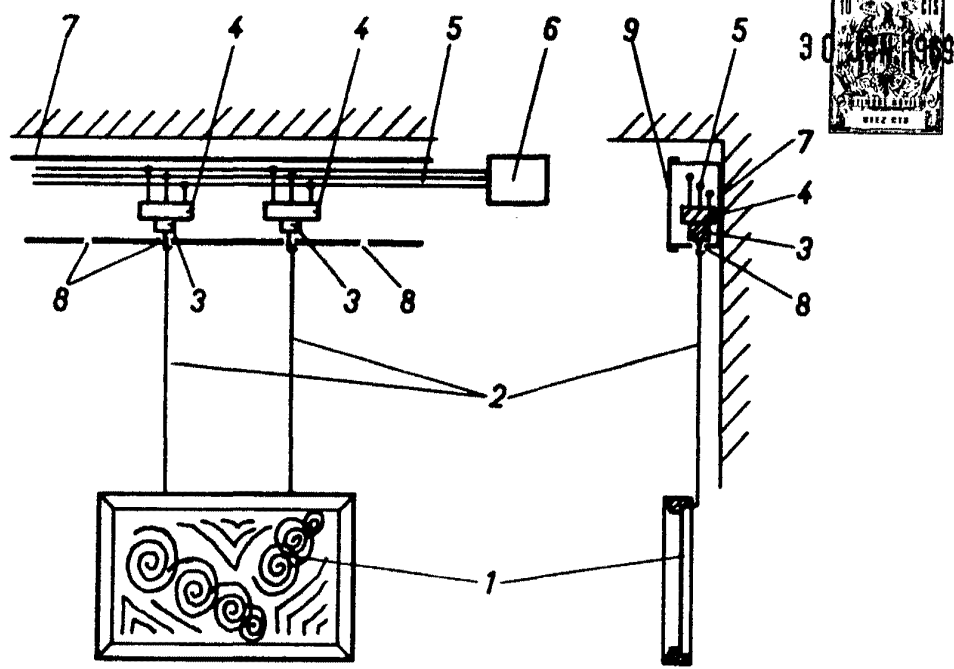


Fig. 1

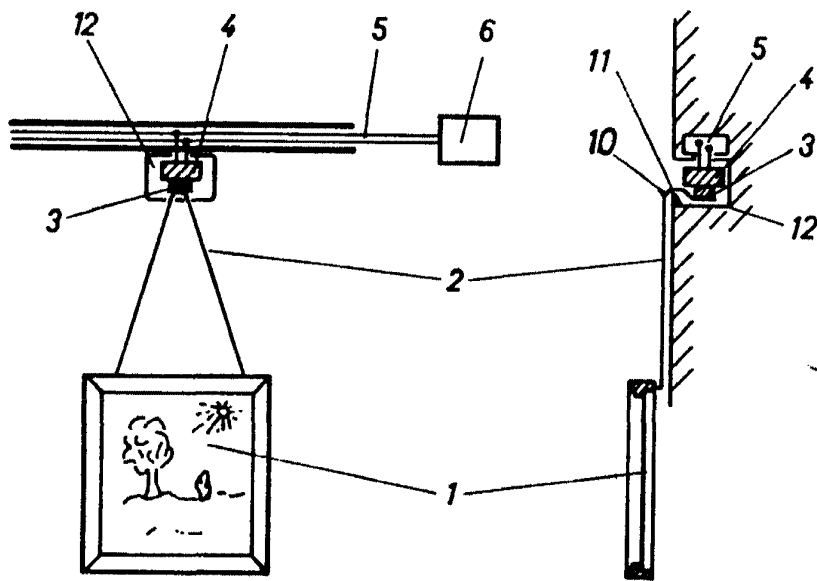


Fig. 2

STANGE 1000 1968

Carlson

Carlson
Friedrich J. Carlson

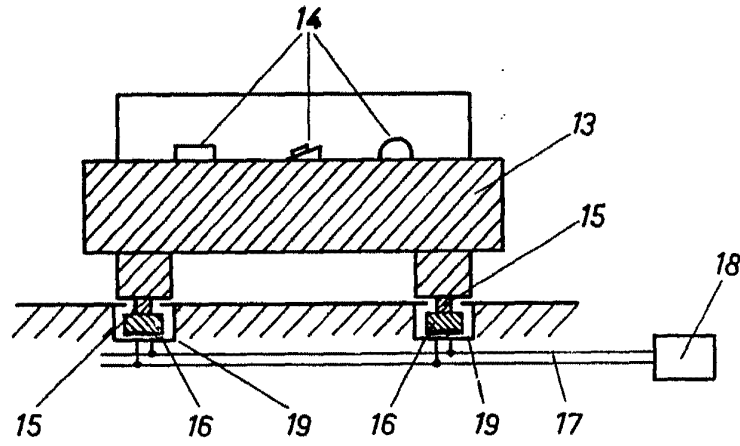


Fig. 3

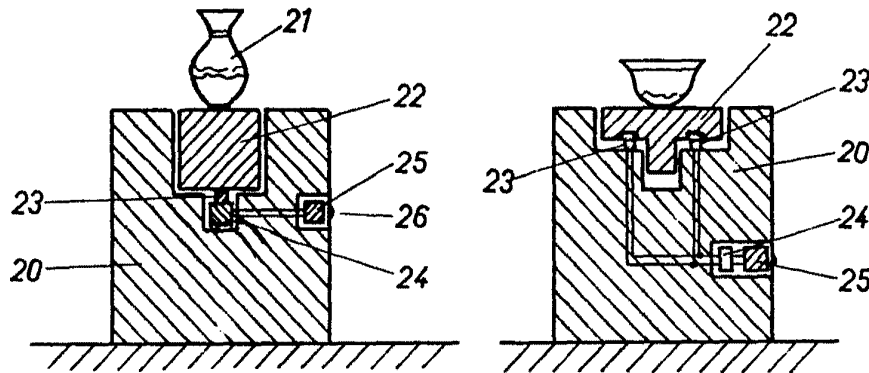


Fig. 4

Fig. 5

Carboner
Ingeniero
Firmado: d. Carboner

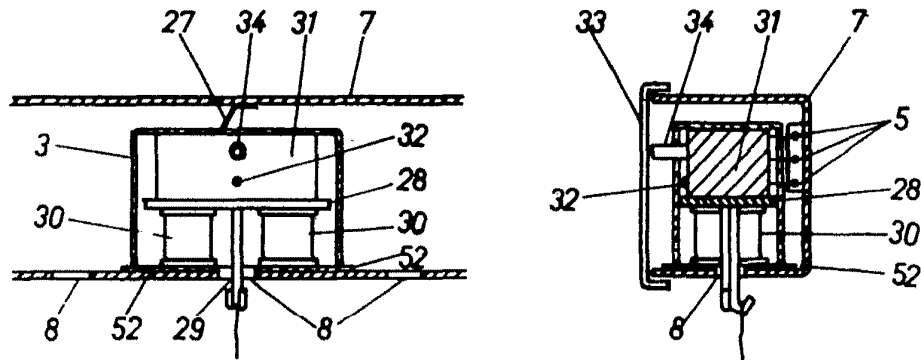


Fig. 6

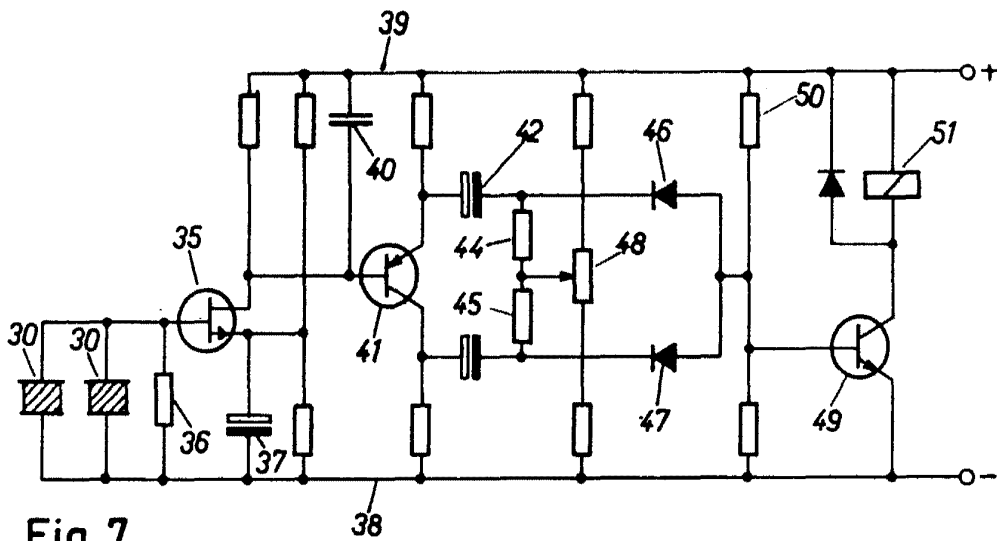


Fig. 7

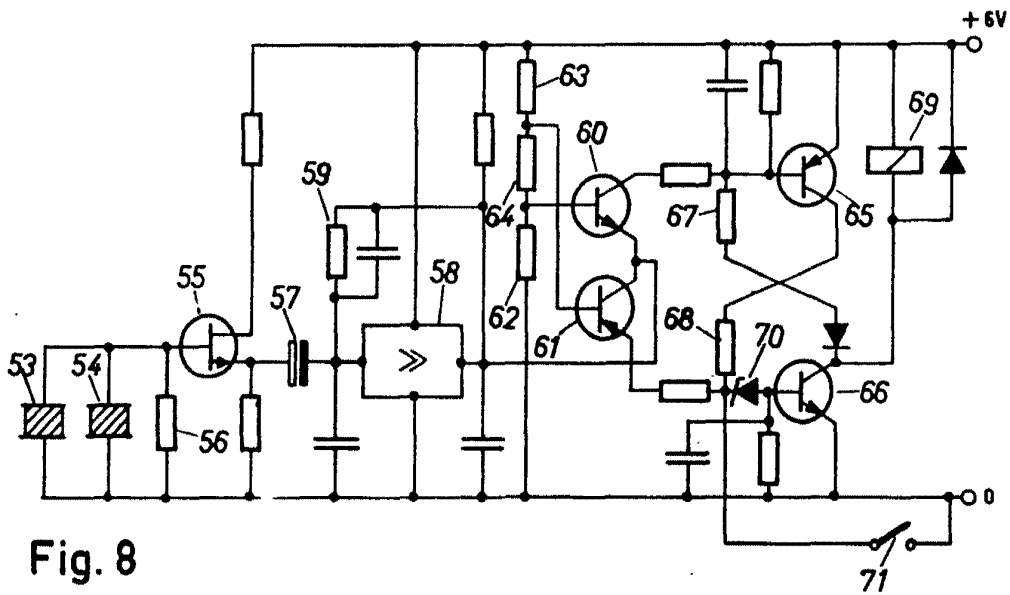
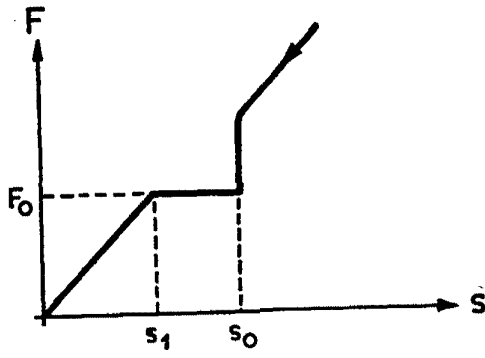


Fig. 8

Handwritten signature

Fig. 9



30



Fig. 10

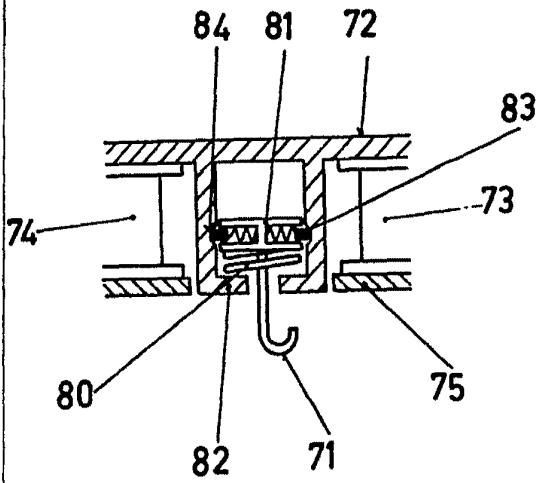
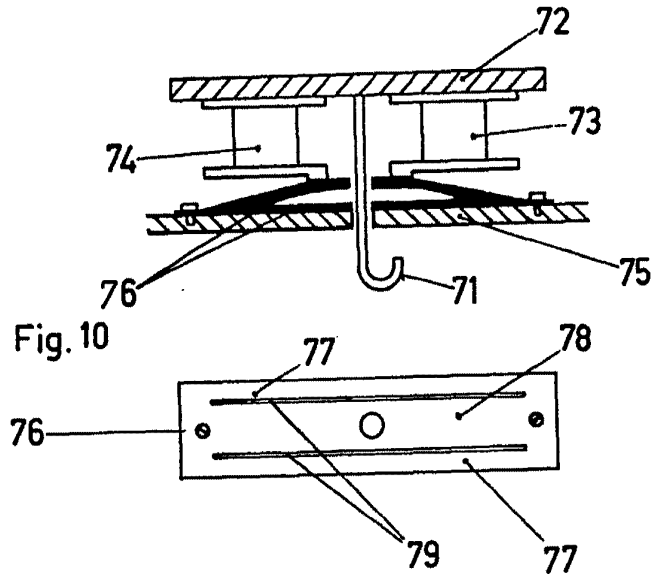


Fig. 11

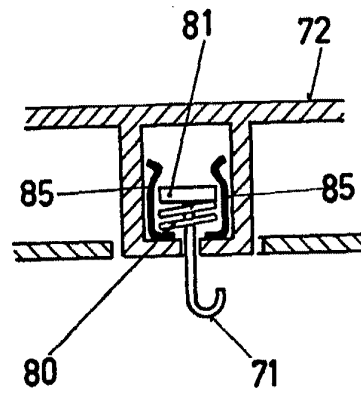


Fig. 12

Carlson
CERBERUS AG