

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902038898A1

Publication Date

20131004

Applicant

MACCAFERRI MARIO & C. S.R.L.

Title

DISPOSITIVO DI ALLARME RIMUOVIBILE PER PORTE E SERRAMENTI.

Descrizione di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:
“DISPOSITIVO DI ALLARME RIMUOVIBILE PER PORTE E SERRAMENTI”.

A nome: **MACCAFERRI MARIO & C. S.R.L.**, una società costituita ed esistente secondo la legge italiana, avente sede in 41013 CASTELFRANCO EMILIA (MO), frazione Cavazzona.

Inventore designato: **MACCAFERRI Alessandro.**

Depositato il: n.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di allarme rimuovibile per porte e serramenti.

Una problematica a tutt'oggi particolarmente sentita è quella relativa alla sicurezza delle abitazioni e degli edifici e, quindi, dei dispositivi di allarme comunemente impiegati a tale scopo.

Più in particolare, i dispositivi di allarme impiegati variano a seconda della conformazione dell'edificio e del livello di sicurezza che si desidera ottenere.

Generalmente, gli edifici e le abitazioni vengono dotati dei cosiddetti dispositivi di allarme perimetrici e volumetrici.

I dispositivi di allarme perimetrici sono del tipo di sensori che vengono applicati in modo permanente all'interno delle porte e dei serramenti e che comprendono due porzioni delle quali una viene posizionata sulla parte fissa di una porta o di un serramento, quale il telaio, e l'altra sulla relativa parte mobile. Tali sensori sono atti ad inviare un segnale elettrico a dei relativi mezzi di allarme, ad esempio di tipo sonoro, nel momento in cui la

porta od il serramento vengono aperti provocando un movimento relativo delle due porzioni sopraccitate.

I dispositivi di allarme volumetrici, invece, comprendono dei sensori di presenza che sono atti ad inviare anch'essi un relativo segnale elettrico a dei mezzi di allarme nel momento in cui rilevano la presenza di una persona all'interno dell'ambiente monitorato.

Queste dispositivi di allarme di tipo noto presentano alcuni inconvenienti. Essi, infatti, non consentono in alcun modo di prevenire la forzatura della relativa porta o serramento, in quanto intervengono solo dopo che la porta od il serramento stesso sono stati aperti.

Questi dispositivi di tipo noto sono quindi atti ad inviare un segnale di allarme solo dopo che il malintenzionato si è introdotto all'interno dell'abitazione o dell'edificio ed ha quindi accesso ai vari ambienti.

Un altro inconveniente dei dispositivi di tipo noto sopra descritti consiste nel fatto che sono di tipo fisso. Questo limita notevolmente il loro campo di impiego, in quanto la loro installazione richiede del tempo sia per intervenire fisicamente sulle porte e sui serramenti, adattandoli per ricevere i dispositivi di allarme, sia per predisporre il relativo circuito elettrico di collegamento ai mezzi di allarme. Inoltre, anche l'investimento economico legato all'utilizzo di questi dispositivi non è trascurabile.

Ne consegue, pertanto, che qualora un'abitazione sia sprovvista di tali dispositivi di allarme e venga abitualmente data in affitto, ad esempio per motivi turistici, le persone che di volta in volta la occupano non possono attrezzarla con i dispositivi di allarme noti senza intervenire in modo invasivo sui relativi serramenti ed in modo tale che sia poi possibile

rimuovere agevolmente tali dispositivi al termine della loro permanenza.

Il compito principale del presente trovato è quello di escogitare un dispositivo di allarme per porte e serramenti che consenta di prevenire l'intrusione di malintenzionati dall'esterno, segnalando il tentativo di forzatura degli stessi.

All'interno di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di escogitare un dispositivo di allarme di tipo rimuovibile che possa quindi essere agevolmente applicato e rimosso senza che sia necessario intervenire strutturalmente sulla relativa porta o serramento.

Uno scopo del presente trovato è dunque quello di escogitare un dispositivo di allarme che sia di impiego flessibile, ovvero che possa essere utilizzato in qualsiasi porta o serramento senza richiedere alcun intervento permanente per la sua installazione, e che al contempo sia di costo contenuto.

Altro scopo del presente trovato è quello di escogitare un dispositivo di allarme rimuovibile per porte e serramenti che consenta di superare i menzionati inconvenienti della tecnica nota nell'ambito di una soluzione semplice, razionale, di facile ed efficace impiego e dal costo contenuto.

Gli scopi sopra esposti sono raggiunti dal presente dispositivo di allarme rimuovibile per porte e serramenti, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- almeno un elemento di collegamento inseribile in modo rimuovibile all'interno della serratura di una porta o di un serramento;
- un corpo scatolare associato a detto elemento di collegamento e comprendente al suo interno almeno un circuito elettrico collegabile ad un generatore di corrente elettrica e collegato a mezzi di allarme, questi

ultimi attivandosi per effetto della circolazione della corrente in detto circuito elettrico.

Altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un dispositivo di allarme rimuovibile per porte e serramenti, illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle unite tavole di disegni in cui:

la figura 1 è una rappresentazione schematica di un dispositivo di allarme secondo il trovato;

la figura 2 è una rappresentazione schematica del circuito elettrico di un dispositivo secondo il trovato, in una prima forma di realizzazione;

la figura 3 è una rappresentazione schematica del circuito elettrico di un dispositivo secondo il trovato, in una seconda forma di realizzazione;

la figura 4 è una rappresentazione schematica del circuito elettrico di un dispositivo secondo il trovato, in una terza forma di realizzazione.

Con particolare riferimento a tali figure, si è indicato globalmente con il numero di riferimento 1 un dispositivo di allarme rimuovibile per porte e serramenti.

Il dispositivo 1 secondo il trovato comprende almeno un elemento di collegamento 2 inseribile in modo rimuovibile all'interno della serratura S di una porta o di un serramento e collegato ad un corpo scatolare 3.

Più particolarmente, l'elemento di collegamento 2 è del tipo di una chiave conformata in modo da inserirsi nella serratura di interesse oppure di un passepartout inseribile all'interno di qualsiasi serratura.

L'elemento di collegamento 2 può essere associato solidalmente al corpo

scatolare 3 oppure può essere associato allo stesso in modo rimuovibile così da consentire l'utilizzo di elementi di collegamento 2 differenti tra loro e, quindi, intercambiabili.

Secondo il trovato, il corpo scatolare 3 comprende al suo interno almeno un circuito elettrico 4 collegabile ad un generatore di corrente elettrica e collegato a mezzi di allarme 5 atti ad attivarsi per effetto della circolazione della corrente nel circuito elettrico 4.

Opportunamente, i mezzi di allarme 5 possono di tipo sonoro o visivo, oppure possono essere del tipo di un trasmettitore wireless atto ad inviare un segnale ad un relativo ricevitore quale un apparecchio telefonico.

Vantaggiosamente, il dispositivo 1 comprende anche mezzi sensori 6 e mezzi di comando e controllo 7 operativamente collegati al circuito elettrico 4.

Più in dettaglio, i mezzi sensori 6 sono atti ad emettere un segnale elettrico a seguito dell'introduzione di un elemento esterno nella serratura S, da parte opposta quindi dell'elemento di collegamento 2, ed i mezzi di comando e controllo 7 sono atti a confrontare il segnale emesso dai mezzi sensori 6 con un valore di riferimento e ad attivare i mezzi di allarme 5 se il segnale emesso dai mezzi sensori 6 è maggiore del valore di riferimento.

I mezzi di comando e controllo 7 comprendono, quindi, una memoria programmabile 7a con il valore di riferimento desiderato ed almeno un microprocessore 7b atto ad elaborare il segnale emesso dai mezzi sensori 6 confrontandolo con il valore di riferimento. Il valore di riferimento definisce la taratura del dispositivo 1 e può essere pari a zero o ad un valore opportunamente scelto per evitare un'eccessiva sensibilità del dispositivo 1.

Nella prima forma di realizzazione del dispositivo 1 rappresentata in figura 2, l'elemento di collegamento 2 è di tipo metallico, in modo da condurre la corrente elettrica, ed è disposto lungo il circuito elettrico 4. Il circuito elettrico 4 è collegabile ad una rete elettrica fissa, identificata in figura 2 con il numero di riferimento 8, è normalmente aperto ed è atto a chiudersi per effetto dell'introduzione di un elemento metallico nella serratura S da parte opposta dell'elemento di collegamento 2. Il corpo scatolare 2 comprende pertanto mezzi di connessione del circuito elettrico 4 alla rete fissa 8. In questa prima forma di realizzazione, quindi, il circuito elettrico 4 è collegato a terra da una parte per mezzo della rete fissa 8 e dalla parte opposta per mezzo della persona che regge l'elemento metallico inserito nella serratura S (a patto che tale persona non risulti elettricamente isolata dal suolo). Opportunamente, in questa prima forma di realizzazione, i mezzi sensori 6 ed i mezzi di comando e controllo 7 coincidono tra loro e possono essere del tipo di un transistor disposto lungo il circuito elettrico 4, a monte dei mezzi di allarme 5 rispetto al verso di circolazione della corrente. Il transistor, come noto, è atto a ricevere in ingresso la corrente che circola nel circuito elettrico 4, a confrontare tale corrente con un valore di riferimento predefinito e ad emettere un primo segnale di uscita se la corrente in ingresso è maggiore o uguale al valore di riferimento ed un secondo segnale di uscita se la corrente di ingresso è inferiore al valore di riferimento. Il transistor 6,7 è quindi programmato in modo tale da alimentare i mezzi di allarme 5 solo quando la corrente di ingresso è maggiore o uguale del valore di riferimento preimpostato.

Non si escludono, tuttavia, delle varianti a questa prima forma di

realizzazione che prevedono l'utilizzo di un amperometro o di altri dispositivi noti al tecnico del settore in sostituzione del transistor di cui sopra.

Una seconda forma di realizzazione del presente trovato, è rappresentata in figura 3.

In questa seconda forma di realizzazione, i mezzi sensori 6 comprendono almeno un trasduttore piezoelettrico atto ad emettere un segnale elettrico quando viene sollecitato meccanicamente, ad esempio se sottoposto a delle vibrazioni. Tale trasduttore viene quindi "eccitato" per effetto delle vibrazioni e delle sollecitazioni meccaniche che si verificano nel momento in cui è in corso un tentativo di forzatura della serratura S e che vengono trasmesse al trasduttore dal corpo scatolare 2 che a sua volta le riceve dall'elemento di collegamento 2. I mezzi di comando e controllo 7 sono atti a confrontare il segnale emesso dal trasduttore con un valore di riferimento opportunamente scelto al fine di tarare il dispositivo 1, in modo tale che quest'ultimo non sia troppo sensibile da attivare i mezzi di allarme 5 anche nel caso in cui la porta od il serramento siano toccati dall'esterno senza che sia in atto alcun tentativo di intrusione.

In questa seconda forma di realizzazione, il dispositivo 1 comprende anche mezzi di amplificazione 9 del segnale emesso dal trasduttore 6. Inoltre, l'elemento di collegamento 2 può essere anche di tipo non metallico, non dovendo condurre la corrente elettrica e non essendo disposto lungo il circuito elettrico 4.

In una terza forma di realizzazione del dispositivo 1 secondo il trovato, rappresentata in figura 4, i mezzi sensori 6 comprendono mezzi atti a

generare un campo magnetico alternato, ad esempio costituiti da un generatore di corrente alternata 10 collegato ad una spira o bobina 11a atta a generare un campo magnetico, e comprendono mezzi di rilevazione 11b, costituiti ad esempio da un'altra spira o bobina, che sono atti a rilevare le variazioni del campo magnetico alternato dovute alla presenza di un oggetto metallico nei pressi del campo magnetico stesso.

Vantaggiosamente, sia nella seconda che nella terza forma di realizzazione sopra descritte, il corpo scatolare 3 contiene anche una batteria 12 di alimentazione del circuito elettrico 4. In queste due forme di realizzazione, il dispositivo 1 risulta quindi elettricamente autonomo.

Opportunamente, il dispositivo 1 comprende anche mezzi di spegnimento, attivabili manualmente o a distanza, atti ad interrompere l'alimentazione al circuito elettrico 4. I mezzi di spegnimento possono quindi essere del tipo di un interruttore manuale oppure di un ricevitore wireless quale, ad esempio, un ricevitore di onde radio, bluetooth, etc ...

Preferibilmente, il dispositivo 1 comprende anche mezzi di disattivazione 13 dei mezzi di allarme 5. Tali mezzi di disattivazione 13 sono azionabili dall'utilizzatore per evitare che il dispositivo 1, una volta attivato, emetta un segnale di allarme nel momento in cui il legittimo proprietario tenta di aprire la porta od il serramento con la relativa chiave.

I mezzi di disattivazione 13 possono comprendere, ad esempio, un sensore di prossimità atto a rilevare la presenza della chiave corrispondente alla serratura S, anch'essa dotata di un relativo sensore di prossimità. In una alternativa forma di realizzazione, i mezzi di disattivazione 13 possono comprendere un ricevitore wireless atto a ricevere il segnale emesso da un

trasmettitore wireless quale, ad esempio, un telecomando azionabile a distanza.

Il funzionamento del presente trovato è il seguente.

Risulta facilmente comprensibile come il funzionamento del dispositivo 1 sia differente a seconda delle forme di realizzazione sopra descritte, in quanto ciascuna di esse si basa sulla rilevazione di una grandezza fisica differente.

In particolare, il dispositivo 1 nella prima forma di realizzazione di figura 2 deve essere collegato ad una rete fissa 8 per poter funzionare, in quanto è necessario che il circuito elettrico 4 sia collegato a terra affinché la corrente elettrica circoli attraverso di esso. Tale dispositivo 1 è quindi atto ad emettere un segnale di allarme nel momento in cui una persona cerca di manomettere la serratura S dall'esterno introducendo nella stessa un elemento conduttore di elettricità, chiudendo in tal modo il circuito elettrico. Ovviamente, come peraltro sopra già descritto, affinché la corrente circoli nel circuito elettrico 4, la persona che tenta di manomettere la serratura S deve essere collegata elettricamente al suolo. Nel momento in cui il circuito elettrico 4 del dispositivo 1 si chiude, il transistor 6,7 viene attraversato dalla corrente della rete fissa 8 ed emette un relativo segnale di uscita che alimenta i mezzi di allarme 5. Come sopra anticipato, il transistor 6,7 deve essere opportunamente tarato al fine di impedire l'attivazione dei mezzi di allarme 5 nel caso di correnti di bassa intensità ad esempio dovuti a fenomeni parassiti.

Nella seconda forma di realizzazione di figura 3, il dispositivo 1 è autonomo sotto il profilo elettrico, comprendendo la batteria 12, e le

vibrazioni causate dal tentativo di forzatura della serratura S si trasmettono dall'elemento di collegamento 2 al corpo scatolare 3 fino al trasduttore 6, il quale emette di conseguenza un segnale elettrico. Tale segnale elettrico, opportunamente amplificato, viene inviato ai mezzi di comando e controllo 7 i quali lo confrontano con il valore di riferimento preimpostato e, se il segnale emesso dal traduttore è maggiore, attivano i mezzi di allarme 5.

Analogamente, nella terza forma di realizzazione di figura 4, il dispositivo 1 è atto ad emettere un campo magnetico alternato e l'introduzione di un elemento metallico nella serratura S provoca una variazione di tale campo magnetico che viene rilevata dai mezzi sensori 6. Anche in questo caso, a seguito della rilevazione della variazione del campo magnetico, i mezzi sensori 6 inviano un segnale elettrico ai mezzi di comando e controllo 7, i quali confrontano tale segnale con un valore di riferimento e, se il segnale emesso è maggiore, attivano i mezzi di allarme 5.

Come sopra descritto, il valore di riferimento può essere zero oppure può essere opportunamente scelto per evitare che correnti di intensità ridotta (nella prima forma di realizzazione) dovute a fenomeni parassiti o che piccole vibrazioni (nella seconda forma di realizzazione) dovute a colpi d'aria o che piccole variazioni del campo magnetico (nella terza forma di realizzazione) dovute a fattori differenti dalla forzatura della serratura S, provochino l'attivazione dei mezzi di allarme 5.

In tutte le forme di realizzazione descritte è possibile sia disabilitare il dispositivo 1 interrompendo l'alimentazione al relativo circuito elettrico 4, sia disattivare i mezzi di allarme 5.

In quest'ultimo caso, il proprietario dell'abitazione è in grado di disabilitare

i mezzi di allarme 5 intervenendo sui mezzi di disattivazione 13 di cui è provvisto il dispositivo 1.

Si è in pratica constatato come il trovato descritto raggiunga gli scopi proposti e in particolare si sottolinea il fatto che il dispositivo secondo la presente invenzione, rilevando la variazione di alcune grandezze fisiche, è in grado di segnalare il tentativo di forzatura di una serratura prima ancora che la relativa porta od il relativo serramento vengano aperti.

Il dispositivo secondo il trovato ha quindi una funzione preventiva in quanto è in grado di emettere un segnale di allarme prima che un malintenzionato riesca ad introdursi in un'abitazione avendo così libero accesso ai vari ambienti della stessa.

Ancora, il dispositivo secondo il trovato può essere facilmente applicato in qualunque porta o serramento esistente, senza che sia necessario modificarne la struttura od effettuare interventi di tipo permanente.

Il dispositivo oggetto della presente invenzione può essere installato agevolmente e rimosso con la medesima facilità al termine del suo utilizzo e, pertanto, può essere spostato da una serratura ad un'altra a seconda delle esigenze, risultando così di impiego estremamente flessibile.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo (1) di allarme rimuovibile per porte e serramenti, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- almeno un elemento di collegamento (2) inseribile in modo rimuovibile all'interno della serratura (S) di una porta o di un serramento;
- un corpo scatolare (3) associato a detto elemento di collegamento (2) e comprendente al suo interno almeno un circuito elettrico (4) collegabile ad un generatore di corrente elettrica e collegato a mezzi di allarme (5), questi ultimi attivandosi per effetto della circolazione della corrente in detto circuito elettrico (4).

2) Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi sensori (6) e mezzi di comando e controllo (7) operativamente collegati a detto circuito elettrico (4), dove detti mezzi sensori (6) sono atti ad emettere un segnale elettrico a seguito dell'introduzione di un elemento esterno in detta serratura (S) e dove detti mezzi di comando e controllo (7) sono atti a confrontare il segnale elettrico emesso da detti mezzi sensori (6) con un valore di riferimento e ad attivare detti mezzi di allarme (5) se detto segnale emesso è maggiore di detto valore di riferimento.

3) Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto elemento di collegamento (2) è di tipo metallico ed è disposto lungo detto circuito elettrico (4), quest'ultimo essendo normalmente aperto ed atto a chiudersi per effetto dell'introduzione di un elemento metallico esterno in detta serratura (S), e dal fatto che detto corpo scatolare (3) comprende mezzi di connessione di detto circuito elettrico ad una rete

elettrica fissa (8).

4) Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensori (6) e detti mezzi di comando e controllo (7) sono del tipo di un transistor.

5) Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensori (6) sono del tipo di un trasduttore piezoelettrico.

6) Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di amplificazione (9) del segnale emesso da detto trasduttore.

7) Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensori (6) comprendono mezzi atti a generare un campo magnetico alternato (10, 11a) e mezzi di rilevazione (11b) delle variazioni di detto campo magnetico alternato, detti mezzi di rilevazione (11b) essendo atti ad emettere detto segnale elettrico a seguito della variazione di detto campo magnetico alternato.

8) Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto che detto corpo scatolare (3) comprende almeno una batteria (12) di alimentazione di detto circuito elettrico (4).

9) Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di comando e controllo (7) comprendono mezzi di disattivazione (13) di detti mezzi di allarme (5).

10) Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di disattivazione (13) comprendono almeno uno tra un ricevitore di segnale wireless od un sensore di prossimità.

Modena, 4 aprile 2012

Per incarico
Ing. Filippo Zoli

CLAIMS

1) Removable alarm device (1) for doors and door or window frames, characterized by the fact that it comprises:

- at least a connection element (2) which can be fitted in a removable way inside a lock (S) of a door or of a door or window frame;
- a boxed casing (3) associated with said connection element (2) and comprising at least an electric circuit (4) inside it which can be connected to an electric current generator and connected to alarm means (5), the latter activating themselves by effect of the circulation of current in said electric circuit (4).

2) Device (1) according to claim 1, characterized by the fact that it comprises sensor means (6) and command and control means (7) operatively connected to said electric circuit (4), where said sensor means (6) are suitable for emitting an electric signal following the introduction of an external element in said lock (S) and where said command and control means (7) are suitable for comparing the electric signal emitted by said sensor means (6) with a reference value and for activating said alarm means (5) if said emitted signal is bigger than said reference value.

3) Device (1) according to claim 1 or 2, characterized by the fact that said connection element (2) is of the metallic type and is arranged along said electric circuit (4), the latter being normally open and suitable for closing by effect of the introduction of an external metallic element in said lock (S), and by the fact that said boxed casing (3) comprises connection means of said electric circuit to a fixed electric mains (8).

- 4) Device (1) according to one or more of the preceding claims, characterized by the fact that said sensor means (6) and said command and control means (7) are of the type of a transistor.
- 5) Device (1) according to one or more of the claims from 1 to 3, characterized by the fact that said sensor means (6) are of the type of a piezoelectric transducer.
- 6) Device (1) according to claim 5, characterized by the fact that it comprises amplification means (9) for amplifying the signal emitted by said transducer.
- 7) Device (1) according to one or more of the claims from 1 to 3, characterized by the fact that said sensor means (6) comprise means suitable for generating an alternating magnetic field (10, 11a) and detection means (11b) for detecting the variations of said alternating magnetic field, said detection means (11b) being suitable for emitting said electric signal following the variation of said alternating magnetic field.
- 8) Device (1) according to one or more of the claims from 4 to 7, characterized by the fact that said boxed casing (3) comprises at least a power supply battery (12) for supplying said electric circuit (4).
- 9) Device (1) according to one or more of the preceding claims, characterized by the fact that said command and control means (7) comprise deactivation means (13) for deactivating said alarm means (5).
- 10) Device (1) according to claim 9, characterized by the fact that said deactivation means (13) comprise at least one between a wireless signal receiver and a proximity sensor.

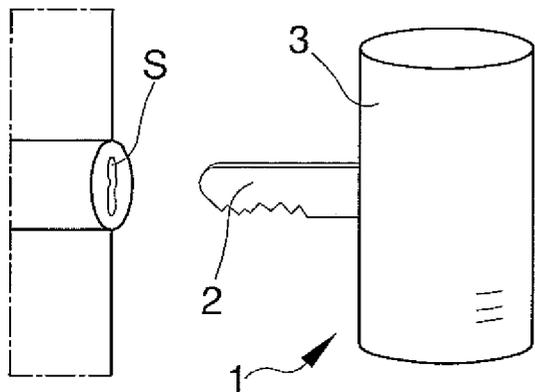


Fig. 1

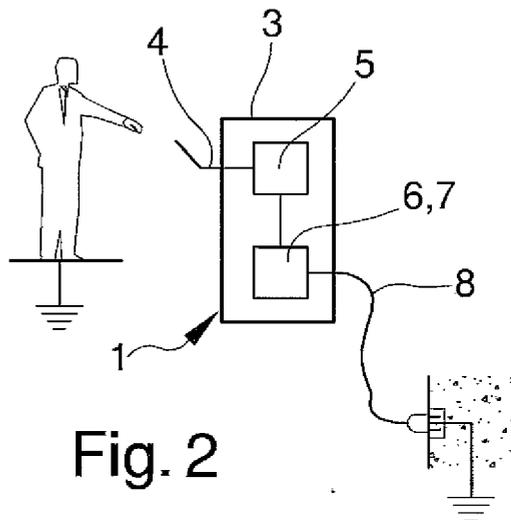


Fig. 2

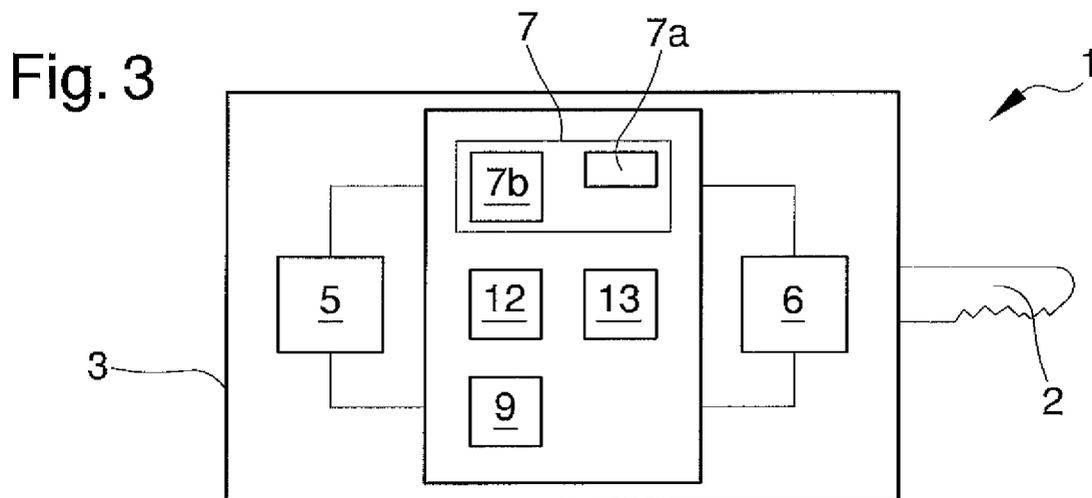


Fig. 3

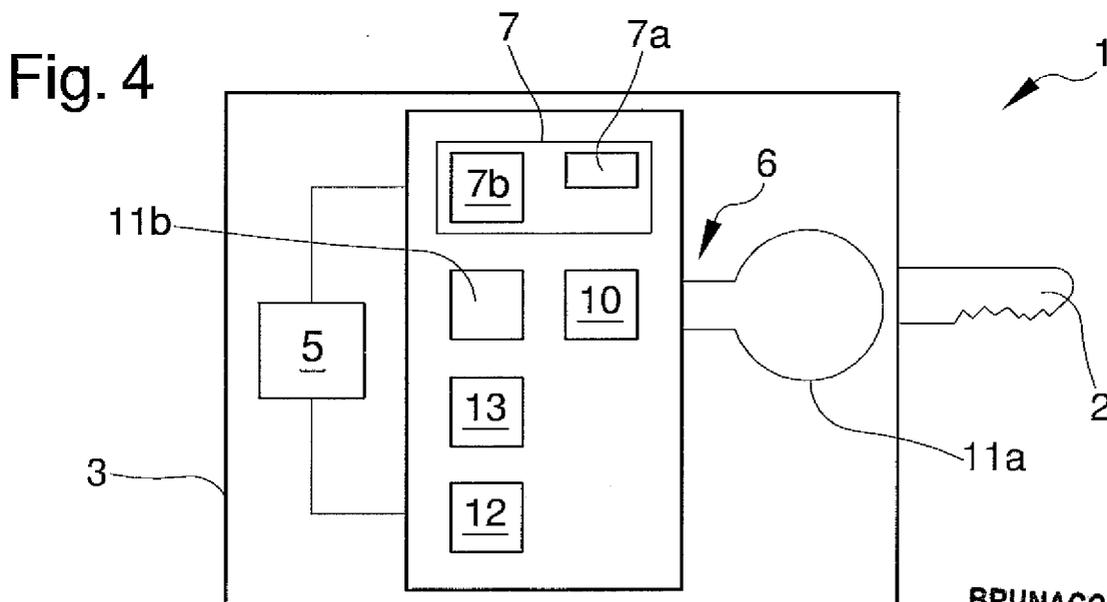


Fig. 4