

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102010901819977**
Data Deposito	**17/03/2010**
Data Pubblicazione	**17/06/2010**

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI ALLARME O COMANDO I CUI ELEMENTI SENSORI SONO COSTITUITI DA UNA O PIU' COPPIE DI CAVI ELETTRICI UNIPOLARI ABBINATE A UNO O PIU' ELEMENTI DI RILEVAMENTO.

DESCRIZIONE

Dell'Invenzione Industriale dal Titolo:

DISPOSITIVO DI ALLARME O DI COMANDO I CUI ELEMENTI SENSORI SONO COSTITUITI DA UNA O PIU' COPPIE DI CAVI ELETTRICI UNIPOLARI ABBINATE A UNO O PIU' ELEMENTI DI RILEVAMENTO .

a nome di :

DELIGIO MICHELE Via XXIV Maggio 57, 70020 Bitritto (BA)

CARONE ROCCO Via Macchie 52, 70057 Palese Bari

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di allarme o di comando i cui elementi sensori sono costituiti da una o più coppie di cavi elettrici unipolari (3), abbinate a uno o più elementi di rilevamento (2). Tali sensori sono collegati ad un circuito elettronico (1) che elabora ed analizza tali segnali di ingresso e fornisce in uscita un segnale di allarme o di comando al verificarsi di predeterminate condizioni.

Il dispositivo di allarme o di comando si applica nei sistemi di antintrusione per la protezione di diverse tipologie di beni; essendo applicabile all'interno di componenti edilizi tipo infissi-vetri, pavimenti e muri perimetrali o come antifurto per autovetture , imbarcazioni, camper o similari. Il beneficio principale da cui ne deriva il suo utilizzo è quello di generare un allarme prima che l'intruso giunga all'interno della zona da proteggere, quello di essere immune ai falsi allarmi e totalmente nascosta alla vista, facilità di installazione e abbassamento dei costi.

Attualmente , nel settore dell'antintrusione, si adottano sensori assimilabili a condensatori utilizzati per la protezione degli ambienti esterni. Sono principalmente costituiti da un cavo coassiale polarizzato in corrente continua , sensibili ad onde d'urto di masse in movimento in prossimità del sensore stesso. Tale cavo può essere interrato oppure applicato direttamente su grate di recinzione. Il segnale in uscita del sensore viene amplificato e

poi analizzato da un sistema a microprocessore che attraverso un firmware complesso discrimina i falsi allarmi da quelli effettivi. La discriminazione dai falsi allarmi non è totale e deve essere tarato anche più volte sul campo memorizzando gli eventuali segnali da scartare poi successivamente. Inoltre è sensibile solo alle vibrazioni causate da onde d'urto, pertanto un intruso che si muove di soppiatto strisciando rischia di non essere rilevato. Infine tali sistemi presentano costi proibitivi per il settore residenziale e commerciale e vengono utilizzate soprattutto per la protezione di aree estese.

La novità principale dell'invenzione consiste nell'abbinamento di due tecnologie di rilevamento: la prima è caratterizzata dalla misura della variazione capacitiva di una o più coppie di cavi unipolari polarizzate in corrente alternata e che costituiscono le armature stesse dei condensatori (3), sensibile alla sola presenza di intrusi e non alle variazioni di onde d'urto, e le successive tecnologie di rilevamento sono caratterizzate da una qualsiasi altra misura di grandezza fisica diversa dalla prima (2), ad esempio la misura di pressione, peso o vibrazione. L'abbinamento delle tecnologie permette la discriminazione di falsi allarmi e la certezza di avere un segnale in uscita che indichi inequivocabilmente la presenza di un intruso. Inoltre mediante l'abbinamento come sopra citato non è necessario ricorrere a circuiti elettronici troppo sofisticati , sia a livello di hardware che a livello di firmware, poiché è possibile discriminare a priori diversi falsi allarmi ad esempio dovuti ad agenti atmosferici oppure dalla presenza di animali. Infatti il principio è semplice: quante più informazioni riceve il circuito elettronico (1) in ingresso tanto meno elaborazioni di dati si dovranno eseguire. Il dispositivo trova anche applicazioni di risparmio energetico in particolare nel settore dell'illuminazione e per diverse forme di esecuzione descritte nei paragrafi successivi.

L'invenzione verrà ora meglio descritta in dettaglio, con riferimento ai disegni allegati , nei quali:

fig. 1 è una vista schematica dell'installazione del dispositivo all'interno di

un infisso;

fig. 2 è una vista schematica dell'installazione del dispositivo all'interno di un pavimento;

fig. 3 è una vista schematica dell'installazione del dispositivo all'interno di un muro;

fig. 4 è una vista schematica dell'installazione del dispositivo all'interno di un autovettura;

fig. 5 è una vista schematica dell'installazione del dispositivo per la protezione di beni preziosi ad esempio opere d'arte;

fig. 6 è una vista schematica dell'installazione del dispositivo per la l'accensione automatico di luci;

fig. 7 è una vista schematica del cavo elettrico utilizzato per il sensore 3;

fig. 8 è una vista schematica del funzionamento del circuito elettronico di rilevamento delle grandezze elettriche all'uscita dei sensori;

Con riferimento alla fig. 1, seconda una forma di esecuzione, il dispositivo viene applicato all'interno dell'infisso, in cui è mostrata la vista frontale e laterale. In particolare sono state installate due coppie di cavi elettrici (3a) e (3b) lungo il perimetro verticale dell'infisso (5) e un sensore microfonico - vibrazionale (2) dentro il cassonetto (4) collegate al circuito di elaborazione (1). Il tutto è nascosto alla vista e sicuro contro ogni tentativo di elusione e manomissione. La sola presenza dell'intruso davanti all'infisso fa generare un segnale che viene rilevato dal sensore capacitivo (3). Nel momento in cui si tenta di manomettere l'infisso , il sensore (2) che potrebbe essere sensibile alle vibrazioni, interviene generando altri segnali. L'abbinamento dei segnali viene rilevato dal circuito di elaborazione (1) generando così un' allarme. Sono state utilizzate due coppie di sensori 3a e 3b per garantire una maggiore affidabilità al sistema e per discriminare intrusioni agenti su un lato solo dell'infisso piuttosto che sull'altro. Adottando tale dispositivo all'interno dell'infisso, è possibile mantenere le finestre nella posizione di "vasistas" (aperte) , permettendo una ventilazione naturale all'interno delle abitazioni con l'allarme inserito nello stesso tempo. L'esempio dell'infisso

mette in risalto il vantaggio dell'abbinamento delle due tecnologie di rilevamento. Infatti se si adottasse una singola tecnologia , ad esempio solo il sensore di vibrazione (2), si avrebbero molti falsi allarmi dovuti ad esempio da agenti atmosferici. Abbinando ambedue le tecnologie si riduce drasticamente la probabilità di falsi allarmi. Inoltre è possibile anche aumentare il numero dei sensori (3) e (2) in base alla grandezza dell'infisso da proteggere. Variando semplicemente la lunghezza dei sensori (3) è possibile discriminare la presenza di eventuali animali. Il dispositivo può anche essere applicato per la protezione delle vetrine espositive mediante la procedura sopra descritta. Inoltre per ridurre i costi di installazione si potrebbero costruire gli infissi con il dispositivo già cablato al suo interno. Un altro vantaggio è la possibilità di evitare danneggiamenti all'infisso stesso poiché viene generato un allarme al primo tentativo di manomissione.

Con riferimento alla fig. 2, seconda un'altra forma di esecuzione, il dispositivo viene applicato all'interno di un pavimento. In particolare i sensori 3a, 3b , 2a e 2b sono annegati nella soletta e applicati prima della posa delle piastrelle. Il tutto è nascosta alla vista e sicuro contro ogni tentativo di elusione e manomissione. La sola presenza dell'intruso sul pavimento fa generare un segnale che viene rilevato dai sensori capacitivi (3a e 3b). Nel momento in cui l'intruso inizia a muoversi , i sensori (2a e 2b) che potrebbero essere sensibili alle vibrazioni, intervengono generando altri segnali. L'abbinamento dei segnali viene rilevato dal circuito di elaborazione (1) generando così un' allarme. Il sensore (2) potrebbe essere anche di altro tipo ad esempio un rilevatore di raggi infrarossi o similare purché rilevi una grandezza fisica diversa da quella rilevata dai sensori (3). Sono state utilizzate due coppie di sensori 3a e 3b per garantire una maggiore affidabilità al sistema e per discriminare meglio gli agenti atmosferici o la presenza di animali. Inoltre è possibile anche aumentare il numero di sensori (3) e (2) in base all'area da proteggere. Il dispositivo può essere applicato sia all'esterno che all'interno degli ambienti da proteggere.

Con riferimento alla fig. 3, seconda un'altra forma di esecuzione il

dispositivo viene applicato all'interno di un muro o recinzione e utilizzato come anti-sfondamento o antiscavalcamento. In particolare i sensori 3a, 3b, 2a e 2b sono annegati nel muro e applicati prima della posa del rivestimento oppure installati sulla recinzione. Il tutto è nascosto alla vista e sicuro contro ogni tentativo di elusione e manomissione. La sola presenza dell'intruso davanti al muro o recinzione fa generare un segnale che viene rilevato dai sensori capacitivi (3a e 3b). Nel momento in cui l'intruso comincia a urtare il muro o recinzione , i sensori (2a e 2b) che potrebbero essere sensibili alle vibrazioni, intervengono generando altri segnali. Il resto del funzionamento è simile al caso della fig. 2.

Con riferimento alla fig. 4, seconda un'altra forma di esecuzione, il dispositivo viene applicato all'interno di una autovettura. In particolare i sensori 3a, 3b, 3c, 3d , 2a e 2b sono installate all'interno dell'abitacolo. Il tutto è nascosta alla vista e sicuro contro ogni tentativo di elusione e manomissione. La sola presenza dell'intruso davanti a una delle porte dell'autovettura fa generare un segnale che viene rilevato dai sensori capacitivi (3). Nel momento in cui l'intruso comincia a manomettere le aperture, i sensori (2a e 2b) che potrebbero essere sensibili alle vibrazioni, intervengono generando altri segnali. Il resto del funzionamento è simile al caso della fig. 1. Il dispositivo potrebbe avere applicazioni anche per le autovetture decappottabili offrendo loro una protezione anche quando il tetto è completamente aperto. Inoltre il dispositivo potrebbe fornire un comando di preallarme alla centrale che a sua volta invia un messaggio sms al proprietario dell'automobile.

Con riferimento alla fig. 5, seconda un'ulteriore forma di esecuzione, il dispositivo viene applicato per la protezione di beni preziosi e culturali e potrebbe trovare largo impiego nei musei e chiese. Il funzionamento è come descritto negli esempi precedenti.

Con riferimento alla fig. 6a e b, seconda un'ulteriore forma di esecuzione, il dispositivo viene applicato per l'accensione automatica di luci. In questo caso il sensore 2a (opzionale) potrebbe essere un sensore infrarosso passivo

oppure un sensore vocale mentre il sensore 2b è del tipo crepuscolare sensibile alla radiazione luminosa dell'ambiente. I sensori 3a e 3b vanno installati lungo i bordi delle zone di passaggio da un ambiente all'altro. I sensori 2a e 2b invece vanno installati in alto (24) o di lato . Al passaggio di una persona intervengono i sensori 3a e 3b indicando se la persona sta entrando oppure uscendo dall'ambiente. Quando la persona è entrata nell'ambiente interviene il sensore 2a dando la conferma di presenza . In questo caso se è insufficiente la radiazione luminosa dell'ambiente (2b) allora il circuito (1) fornisce il comando di accensione delle luci (17). Il circuito (1) memorizza il numero di persone all'interno dell'ambiente e solo quando l'ultima esce dall'ambiente si spengono le luci in modo automatico (17). Il vantaggio è quello di poter accendere in modo automatico le luci offrendo comodità e risparmio energetico nello stesso tempo con un costo complessivo basso. Il dispositivo è anche utile per persone aventi disagi fisici oppure potrebbe trovare largo impiego nei luoghi molto frequentati da persone come ad esempio i bagni a uso pubblico o commerciale. Variando semplicemente la lunghezza dei sensori (3a e 3b) è possibile discriminare la presenza di eventuali animali. L'ausilio dell'interruttore/pulsante (31) serve nel caso in cui si voglia fornire un comando manuale alle luci. Per non appesantire troppo l'impiantistica è possibile costruire lampade di emergenza (23) con il dispositivo incorporato presentando così tre funzioni in uno : lampada di emergenza, accensione automatica di luci e sensore di allarme. Si ha così un'ulteriore riduzione dei costi.

Con riferimento alla fig. 7, è indicato uno schema di cavo elettrico (30), che a coppia viene utilizzato come sensore capacitivo (3). Esso è costituito dall'anima metallica (28) che potrebbe essere rame, e dal rivestimento isolante (29) che potrebbe essere pvc o gomma.

Con riferimento alla fig. 8, è indicato un esempio di schema di funzionamento del circuito elettronico di rilevamento delle grandezze elettriche all'uscita dei sensori. I sensori (3_1... 3_n) sono costituite da coppie di cavi elettrici che rappresentano le armature dei singoli condensatori, in

numero pari a n. Essi forniscono ai loro capi una capacità dell'ordine dei pF, formando una rete del tipo RC per gli oscillatori (9…9_n) che generano in uscita i segnali periodici (V_1… V_{1n}), aventi frequenza (dell'ordine dei MHz) proporzionale alle capacità (3… 3_n). I segnali (V_1… V_{1n}) arrivano agli ingressi dei convertitori frequenza/tensione (10…10_n) che generano a loro volta i segnali (V_2 …V_{2n}), i cui valori sono proporzionali alle frequenze di (V_1… V_{1n}) . La presenza di un intruso , nelle vicinanze dei sensori, provoca una variazione delle capacità (3… 3_n). Si ha pertanto una variazione della frequenza di (V_1… V_{1n}) che a loro volta causano una variazione delle ampiezze dei segnali (V_2 …V_{2n}). Tali variazioni vengono poi amplificati da circuiti passabanda (11…11_n) generando i segnali (V_3…V_{3n}) che insieme alle componenti continue di (V_2 …V_{2n}) arrivano al processore dati (15).

Anche i segnali (V_4 …V_{4n}) provenienti dagli altri sensori di rilevamento (2…2_n) vengono amplificati da circuiti passabanda (12…12_n) fornendo in uscita i segnali (V_5 …V_{5n}). I segnali (V_2 …V_{2n}, V_3 …V_{3n}, V_5 …V_{5n}) arrivano al processore dati (15) il quale esegue un analisi temporale, in ampiezza e in frequenza, discriminando eventuali falsi allarmi e fornendo in uscita il segnale di allarme (V6) o di comando (V7). Tali segnali mediante l'attuatore (16) attivano il segnale d'allarme che va all'ingresso della centrale (18) o il comando di accensione della luce (17) ad esempio. Per aumentare l'affidabilità del circuito il processore (15) esegue il monitoraggio dei disturbi di rete, attraverso il segnale (V8) proveniente dall'alimentatore (20) e dal blocco di filtraggio (19). Il valore dell'alimentazione può variare da 3,3 V fino a 24V in corrente continua. Inoltre gli oscillatori (9…9_n) e i convertitori (10…10_n) potrebbero essere realizzati preferibilmente mediante PLL cioè anelli ad aggancio di fase. Eventuali ingressi ausiliari (32) vengono analizzati dal processore (15).

****

RIVENDICAZIONI

Dell'Invenzione Industriale dal Titolo:

DISPOSITIVO DI ALLARME O DI COMANDO I CUI ELEMENTI SENSORI SONO COSTITUITI DA UNA O PIU' COPPIE DI CAVI ELETTRICI UNIPOLARI ABBINATE A UNO O PIU' ELEMENTI DI RILEVAMENTO .

a nome di :

DELIGIO MICHELE Via XXIV Maggio 57, 70020 Bitritto (BA)

CARONE ROCCO Via Macchie 52, 70057 Palese Bari

1. *Dispositivo di allarme o di comando i cui elementi sensori sono costituiti da una o più coppie di cavi elettrici unipolari , abbinate a uno o più elementi di rilevamento. In particolare sono adottate due o più tecnologie di rilevamento: la prima è caratterizzata dalla misura della variazione capacitiva di una o più coppie di cavi unipolari, polarizzate in corrente alternata e che costituiscono le armature stesse dei condensatori , sensibile alla sola presenza di intrusi e non alle variazioni di onde d'urto, e le successive tecnologie di rilevamento caratterizzate da una qualsiasi altra misura di grandezza fisica diversa dalla prima . Tali sensori sono collegati ad un circuito elettronico che elabora ed analizza tali segnali di ingresso e fornisce in uscita un segnale di allarme o di comando al verificarsi di predeterminate condizioni, secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

2. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), per la protezione di infissi o vetrine espositive, i cui i sensori capacitivi di prossimità , abbinati a quelli di tipo vibrazionali , microfonici o altri, sono fissati al telaio o ai vetri e nascosti alla vista. L'allarme viene generato prima ancora che l'intruso riesca ad aprire l'infisso stesso. Utilizzando due coppie di sensori capacitivi è possibile discriminare intrusioni agenti su*

un lato solo dell'infisso piuttosto che sull'altro. Il tutto è secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.

3. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), per la protezione di pavimenti i cui sensori capacitivi di prossimità, abbinati a quelli di tipo vibrazionali , microfonici o altri, sono annegati e nascosti alla vista, secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

4. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), per la protezione di muri o recinzioni i cui sensori capacitivi di prossimità, abbinati a quelli di tipo vibrazionali o microfonici o altri, sono installati in maniera tale da essere nascosti alla vista, secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

5. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), per la protezione di autovetture e similari i cui i sensori capacitivi di prossimità, abbinati a quelli di tipo vibrazionali o microfonici o altri, sono fissati al telaio o ai vetri e nascosti alla vista. L'allarme viene generato prima ancora che l'intruso riesca ad aprire l'autovettura stessa. Il tutto secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

6. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), per la protezione di beni preziosi e culturali i cui i sensori capacitivi di prossimità, abbinati a quelli di tipo vibrazionali, microfonici o altri, sono nascosti alla vista, secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

7. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), per l'accensione automatica di luci. I sensori capacitivi di prossimità sono installati lungo i bordi delle zone di passaggio, in modo da essere nascosta alla vista, mentre gli altri sensori crepuscolare , infrarosso passivo , vocale, o similare, sono installati in alto o di lato. Il sensore*

crepuscolare permette l'accensione solo quando è insufficiente la radiazione luminosa ambientale mentre il sensore infrarosso passivo o vocale, opzionale , fornisce un'ulteriore conferma di presenza di persone all'interno di ambienti. L'adozione di due sensori capacitivi , come in 1), permette di capire il verso del movimento delle persone. Mediante le informazioni succitate il circuito è in grado di capire se nell'ambiente vi sono persone o meno, fornendo in uscita il segnale di spegnimento solo quando non ci sono persone, oppure quello di accensione se vi è almeno una persona. Il tutto è secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.

8. *Lampada di emergenza avente dispositivo di allarme e comando come in 1) avente la triplice funzione: lampada di emergenza, dispositivo di comando automatico per luci come in 7), dispositivo di allarme come in 1) e secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati*

9. *Con riferimento alle 2), 7) e 8) la discriminazione della presenza di animali avviene semplicemente variando la lunghezza dei sensori capacitivi come in 1) , secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

10. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), in cui detti cavi sono costituiti dall'interno all'esterno: un conduttore elettrico, un primo rivestimento isolante, un'eventuale secondo rivestimento isolante e secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati.*

11. *Dispositivo di allarme o di comando come in 1), in cui i sensori capacitivi di prossimità sono collegati a oscillatori, preferibilmente del tipo PLL, la cui frequenza (dell'ordine dei MHz) è proporzionale al valore delle capacità dei sensori stessi. Le uscite degli oscillatori sono collegati a convertitori frequenza-tensione , preferibilmente del tipo*

PLL, che a loro volta generano dei segnali che opportunamente amplificati tramite filtri passabanda forniscono le tensioni d'ingresso analogiche a un processore digitale di dati. Quest'ultimo oltre ad elaborare le informazioni provenienti dai sensori capacitivi elabora anche quelli provenienti dai sensori di altro tipo. Attraverso un algoritmo di elaborazione dati il processore, che discrimina eventuali falsi allarmi, fornisce in uscita il segnale di allarme o comando ad un attuatore. Per migliorare l'affidabilità il processore esegue il monitoraggio della tensione di alimentazione avente valore pari a 3,3V fino a 24V e secondo quanto precedentemente descritto ed illustrato nei disegni allegati

****

FIG. 1

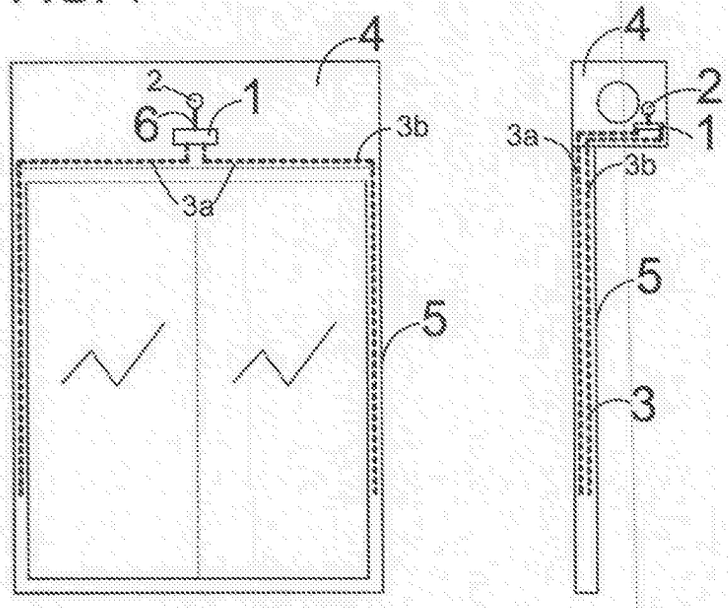


FIG. 2

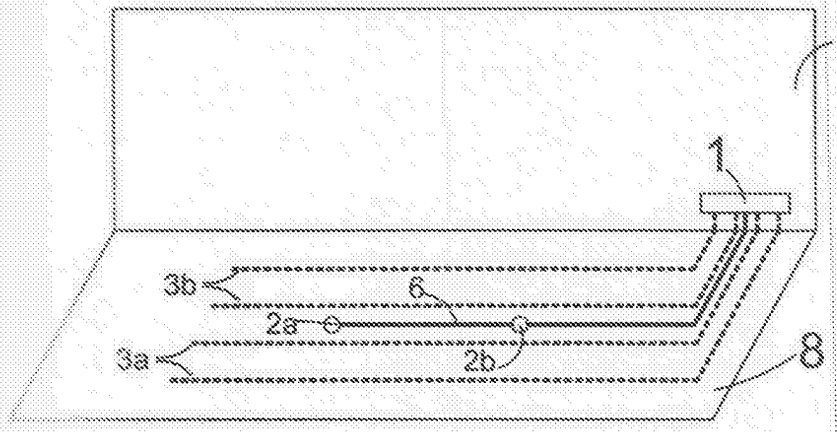


FIG. 3

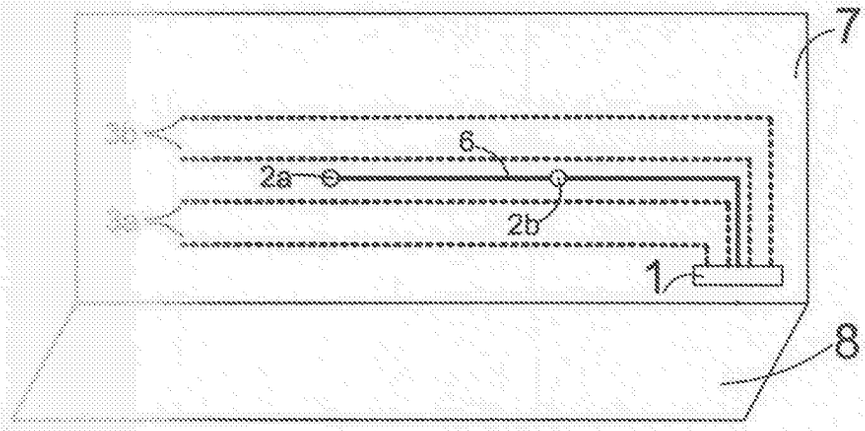
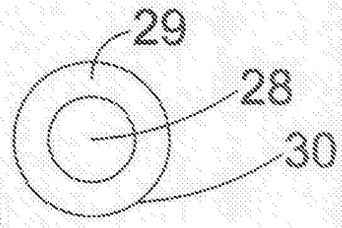


FIG. 7



102010A000013

INVENTORI
Ing. Michele Deligio
Ing. Rocco Carone

	Eseguito	Controllato	Approvato
Data	02/03/2010		
Firma			
	Scala -	Modifica	Tavola 1 Foglio 1 di 1

FIG. 4

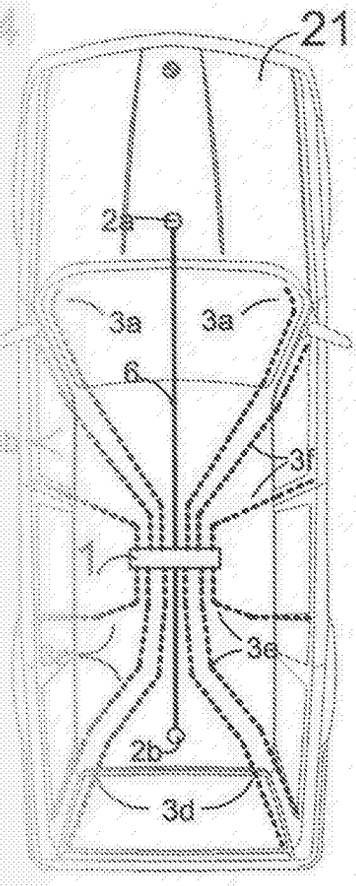


FIG. 5

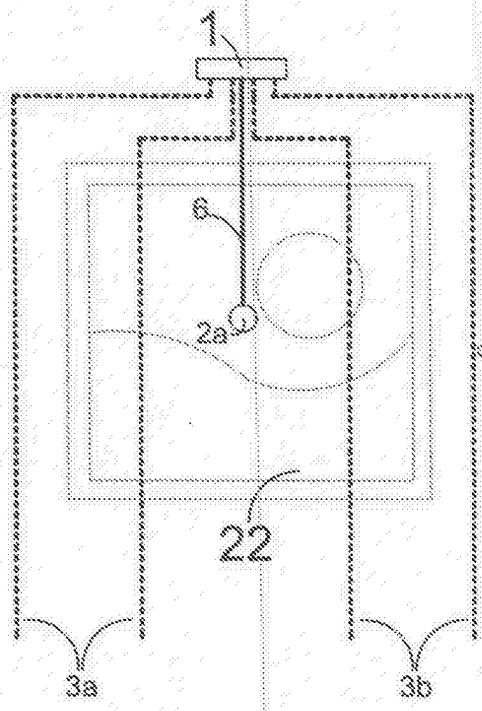


FIG. 6a

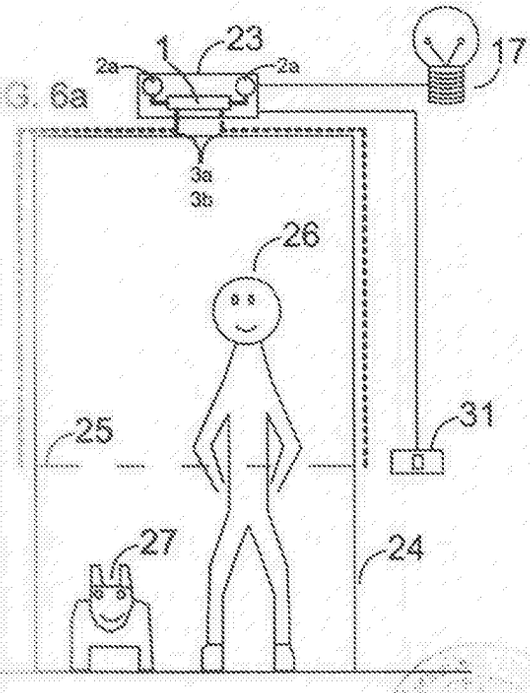


FIG. 6b

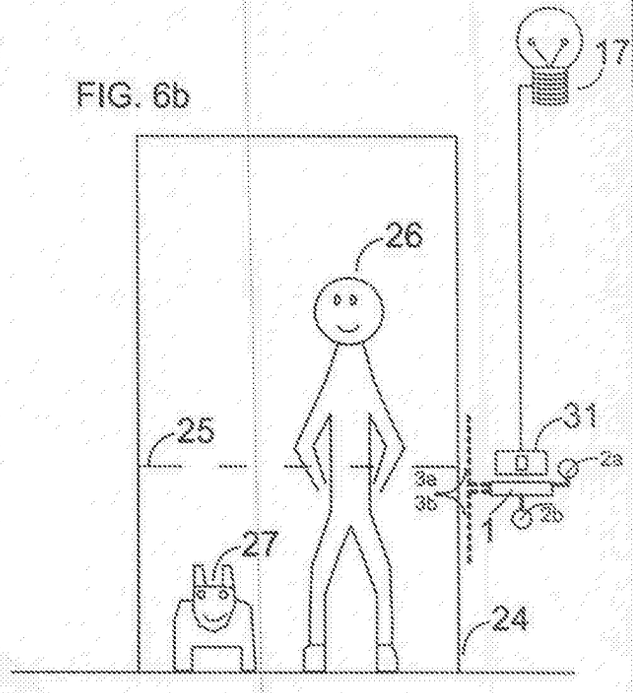


FIG. 8

INVENTORI		Eseguito	Controllato	Approvato
Ing. Michele Deligio Ing. Rocco Carone	Data	02/03/2010		
	Firma			
	Scala -		Modifica	Tavola 3 Foglio 1 di 1

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI