



CONFEDERAZIONE SVIZZERA  
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **712 528 A2**

(51) Int. Cl.: **B60R 21/015** (2006.01)

**Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein**

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **DOMANDA DI BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 00727/16

(71) Richiedente:  
Giovanni Pagani, Via Roncone 2  
6927 Agra (CH)

(22) Data di deposito: 08.06.2016

(72) Inventore/Inventori:  
Giovanni Pagani, 6927 Agra (CH)

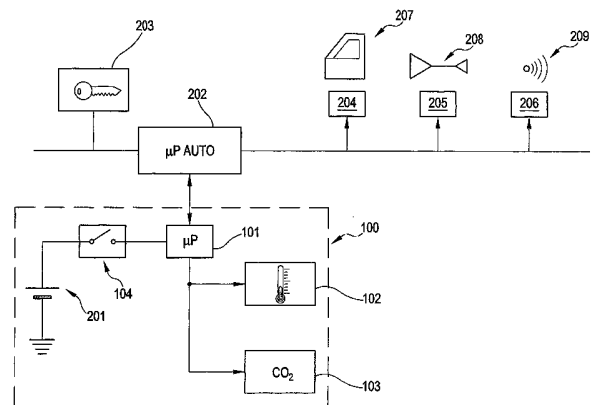
(43) Domanda pubblicata: 15.12.2017

(74) Mandatario:  
Fiammenghi-Fiammenghi, Via San Gottardo 15  
6900 Lugano (CH)

(54) **Sistema di rilevamento di presenza in abitacolo.**

(57) Sistema (100) di rilevamento di presenza in abitacolo, detto sistema (100) comprendendo:

- mezzi rilevatori di temperatura (102) e/o concentrazione di anidride carbonica (103), atti ad essere installati entro l'abitacolo di un veicolo;
- un'unità di elaborazione dati (101) di monitoraggio dell'abitacolo di un veicolo, almeno ricevente dati da detti mezzi rilevatori di temperatura (102) e/o concentrazione di anidride carbonica (103), in cui la detta unità di elaborazione dati (101) è configurata per attivare allarmi (208) o mezzi di aerazione (207) in accordo ad una comparazione tra detti dati ricevuti da detti mezzi rilevatori (102, 103) e valori di soglia rispettivamente di temperatura ( $T_{th}$ ) e/o concentrazione di anidride carbonica ( $C_{th}$ ) preventivamente definiti.



## Descrizione

### Campo della tecnica

[0001] La presente invenzione riguarda il campo dei sistemi elettronici ed in dettaglio concerne un sistema elettronico di rilevamento di presenza in abitacolo.

### Arte nota

[0002] L'abitacolo dei veicoli è un ambiente confinato che è concepito per ospitare persone, delle quali almeno un guidatore del veicolo stesso.

[0003] L'abitacolo dei veicoli può essere messo in comunicazione con l'ambiente esterno mediante l'apertura di una o più porte del veicolo stesso, l'abbassamento di un vetro o l'apertura anche parziale di parte del tetto apribile del veicolo, laddove presente.

[0004] Il Richiedente ha riscontrato che in molti casi l'abitacolo del veicolo può raggiungere temperature notevolmente elevate.

[0005] Laddove chiuso, anche i livelli di anidride carbonica nell'abitacolo possono raggiungere livelli significativamente alti.

[0006] Il Richiedente ha inoltre riscontrato che in passato numerosi incidenti si sono avuti per la dimenticanza di bambini o animali nell'abitacolo del veicolo. Tali incidenti hanno in molti casi avuto delle conseguenze mortali.

[0007] Lo scopo della presente invenzione risulta pertanto essere quello di descrivere un sistema di rilevamento di presenza in abitacolo, il quale consenta di risolvere gli inconvenienti sopra descritti.

[0008] Un ulteriore scopo della presente invenzione è inoltre quello di descrivere un metodo di rilevamento di presenza in abitacolo, il quale consenta di risolvere gli inconvenienti sopra descritti.

### Sommario dell'invenzione

[0009] Secondo la presente invenzione viene realizzato un sistema di rilevamento di presenza in abitacolo, detto sistema comprendendo:

- mezzi rilevatori di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica, atti ad essere installati entro l'abitacolo di un veicolo;
- un'unità di elaborazione dati, almeno ricevente dati da detti mezzi rilevatori di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica, in cui la detta unità di elaborazione dati è configurata per attivare allarmi o mezzi di aerazione in accordo ad una comparazione tra detti dati ricevuti da detti mezzi rilevatori e valori di soglia rispettivamente di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica preventivamente definiti. Preferibilmente, in detto abitacolo sono inoltre presenti sensori di presenza e movimento.

[0010] Secondo un primo aspetto della presente invenzione, il detto sistema è caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di disattivazione temporanea selettiva, attivabili dall'utente, in cui i detti mezzi di disattivazione temporanea allorché attivati, causano una riattivazione automatica del detto monitoraggio dell'abitacolo del detto veicolo.

[0011] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto sistema è caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di aerazione comprendono l'abbassamento dei vetri di un veicolo e/o l'apertura del tetto apribile del detto veicolo e/o l'attivazione di un impianto di aerazione del detto veicolo.

[0012] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto sistema è caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di allarme comprendono allarmi sonori e/o visivi.

[0013] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, i detti mezzi di allarme comprendono mezzi di invio di messaggi e/o chiamate telefoniche verso almeno un numero telefonico destinatario precedentemente memorizzato all'interno di una memoria contenuta o elettricamente associata alla detta unità di elaborazione dati.

[0014] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, a seguito della detta attivazione dei detti mezzi di allarme e/o dei detti mezzi di aerazione, il detto monitoraggio del detto abitacolo del veicolo viene mantenuto attivo.

[0015] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, la detta unità di elaborazione dati attiva nuovamente i detti mezzi di aerazione qualora a seguito di una prima attivazione dei medesimi non porti i dati ricevuti da detti mezzi rilevatori al di sotto dei detti valori di soglia, ed in cui la detta nuova attivazione dei detti mezzi di aerazione causa un maggiore afflusso o passaggio d'aria nell'abitacolo del detto veicolo.

[0016] Secondo la presente invenzione viene realizzato un metodo di rilevamento di presenza in un abitacolo e successiva aerazione, il detto metodo comprendendo:

- un passo di installazione di mezzi rilevatori di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica in un abitacolo di un veicolo, unitamente a sensori di presenza e/o movimento;
- un successivo passo di trasmissione di dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica in detto abitacolo verso un'unità di elaborazione dati, in un'azione di monitoraggio di parametri dell'abitacolo del detto veicolo;

- un successivo passo di comparazione elettronica di detti dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica nel detto abitacolo con valori soglia preventivamente determinati per detta temperatura e/o detta concentrazione di anidride carbonica; e
- un successivo passo di attivazione di allarmi o mezzi di aerazione del detto abitacolo qualora i dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica nel detto abitacolo siano superiori rispetto ai detti valori di soglia.

[0017] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto metodo è caratterizzato dal fatto di comprendere un passo di disattivazione temporanea del monitoraggio dell'abitacolo del detto veicolo, in cui la detta comparazione elettronica è interrotta per un periodo di tempo predeterminato; detto passo di disattivazione temporanea essendo eseguito attraverso l'invio di un comando di disattivazione temporanea da parte di un utente verso la detta unità di elaborazione dati.

[0018] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione il detto metodo comprende un passo di attivazione automatica del monitoraggio del detto abitacolo del detto veicolo e della detta comparazione elettronica all'atto dello spegnimento del motore del veicolo e/o all'atto dell'estrazione di una chiave di accensione dal quadro comandi del detto veicolo, ed un successivo passo di disattivazione automatica del detto monitoraggio del detto abitacolo all'atto dell'introduzione di una chiave di accensione nel detto quadro comandi e/o dell'attivazione del detto motore.

[0019] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto metodo è caratterizzato dal fatto di comprendere una continuazione della detta comparazione elettronica a seguito dell'attivazione dei detti mezzi di allarme e/o mezzi di aerazione.

[0020] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto metodo comprende una nuova attivazione almeno dei detti mezzi di aerazione qualora i detti valori di soglia di temperatura e/o di concentrazione di anidride carbonica rimangano superati a seguito della detta prima attivazione di mezzi di aerazione per un periodo di tempo predeterminato, ed in cui la detta nuova attivazione dei detti mezzi di aerazione causa un incremento dell'aerazione e/o del passaggio di aria entro il detto abitacolo del veicolo.

[0021] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto passo di attivazione dei detti mezzi di aerazione comprende un passo di abbassamento almeno parziale dei vetri del detto veicolo.

[0022] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, la detta nuova attivazione dei detti mezzi di aerazione causa almeno un abbassamento totale dei vetri del detto veicolo.

[0023] Più in dettaglio, la detta attivazione dei detti mezzi di allarme causa l'invio di un messaggio o chiamata di allarme ad un numero di telefono predeterminato e preventivamente memorizzato in una memoria associata o contenuta entro la detta unità di elaborazione dati.

[0024] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il metodo è caratterizzato dal fatto di comprendere un passo di trasmissione di comandi di attivazione di mezzi di allarme e/o dei detti mezzi di aerazione ad un sistema di gestione elettronica del detto veicolo.

[0025] Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il detto metodo è caratterizzato dal fatto di comprendere un passo di alimentazione da fonte energetica propria di almeno detta unità di elaborazione dati, detto passo essendo eseguito allorché la detta unità di elaborazione dati rilevi un'assenza di alimentazione elettrica sul detto veicolo.

### Descrizione delle figure

[0026] L'invenzione verrà qui di seguito descritta in una sua forma di realizzazione preferita e non limitativa e con riferimento alle figure annesse nelle quali:

- la fig. 1 illustra una vista laterale di un contenitore comprendente un sistema di apertura secondo la presente invenzione;
- la fig. 2 illustra un primo diagramma ove è mostrato il raggiungimento e superamento di un primo valore di soglia di anidride carbonica ad un tempo  $t_1$ , ed un secondo controllo del livello di anidride carbonica ad un tempo  $t_2$ ;
- la fig. 3 illustra un secondo diagramma ove è mostrato il raggiungimento e superamento di un primo valore di soglia di temperatura ad un tempo  $t_3$ , ed un secondo controllo del livello di temperatura ad un tempo  $t_4$ ;
- la fig. 4 illustra un diagramma di flusso di una particolare configurazione operativa del sistema oggetto della presente invenzione; e
- la fig. 5 illustra un controllo di attivazione del sistema oggetto della presente invenzione a seguito dello spegnimento del motore del veicolo sul quale esso è installato.

### Descrizione dettagliata dell'invenzione

[0027] Con il numero di riferimento 100 in fig. 1 è indicato nel suo complesso un sistema di rilevamento di presenza in abitacolo. Il sistema che verrà qui di seguito descritto è di base configurato per esercitare un'azione di monitoraggio

elettronico di parametri dell'abitacolo del veicolo, detti parametri essendo almeno un primo parametro di temperatura ed un secondo parametro di concentrazione di anidride carbonica.

**[0028]** Il sistema 100 oggetto della presente invenzione comprende innanzitutto dei mezzi rilevatori di temperatura 102 e dei mezzi rilevatori di anidride carbonica 103, i quali trasmettono rispettivamente dati di temperatura e di concentrazione percentuale di anidride carbonica presente nell'atmosfera all'interno dell'abitacolo di un veicolo.

**[0029]** Il sistema 100 comprende inoltre una piccola unità di elaborazione dati 101, che è in uso elettricamente connessa con i mezzi rilevatori di temperatura 102 e con i mezzi rilevatori di anidride carbonica 103.

**[0030]** Preferibilmente, il sistema 100 oggetto della presente invenzione comprende inoltre sensori di presenza e/o di movimento entro l'abitacolo.

**[0031]** L'unità di elaborazione dati 101 è inoltre connessa con il sistema elettronico CAN bus 202 del veicolo, che in fig. 1 è identificato dal blocco con su indicato « $\mu P$ », ad indicare che il controllo del CAN bus avviene mediante un microprocessore.

**[0032]** L'unità di elaborazione dati 101 comprende o è associata ad una memoria di tipo noto, entro la quale sono stabilmente memorizzati dei valori di temperatura  $C_{th}$  e concentrazione di anidride carbonica  $T_{th}$  di soglia.

**[0033]** Tali valori di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$  rappresentano dei limiti massimi di tollerabilità di temperatura e anidride carbonica per l'essere umano, al di sopra dei quali la salute e/o la sopravvivenza all'interno di un ambiente chiuso possono essere messi in pericolo.

**[0034]** Tali valori di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$ , in una forma di realizzazione preferita e non limitativa, non sono modificabili dall'utente. Questo garantisce la massima sicurezza di funzionamento del sistema 100 oggetto della presente invenzione. Tuttavia, è comunque considerabile un'opzione nella quale l'utente può modificare tali valori di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$ , senza però eccedere quelli che fin dall'origine – dunque al momento della messa in vendita o installazione del sistema 100 – erano stati memorizzati.

**[0035]** L'unità di elaborazione dati 101 è configurata per interagire con servoattuatori 204, 205, 206 e/o sistemi d'allarme 208 propri del veicolo, ed è per codesta ragione che è elettricamente connessa con il CAN bus 202 del veicolo stesso.

**[0036]** Preferibilmente, l'interazione avviene con un'attuazione di servocomandi di apertura di vetri elettrici e/o tetto apribile 207, al fine di permettere l'aerazione del veicolo.

**[0037]** Preferibilmente, l'interazione avviene con un'attivazione delle frecce del veicolo, al fine di garantire un immediato riscontro visivo di un problema a chi si trovasse in prossimità del veicolo stesso.

**[0038]** Preferibilmente, l'interazione avviene inoltre anche con un mezzo di ricetrasmisione dati su rete cellulare 209, il quale può essere o già integrato nell'impianto elettronico del veicolo o essere integrato nell'unità di elaborazione dati 101 stessa.

**[0039]** Convenientemente, l'interazione con il mezzo di ricetrasmisione dati su rete cellulare 209 vantaggiosamente permette di trasmettere prontamente ad uno o più utenti predeterminati un messaggio di allarme, che preferibilmente ma non limitatamente è comprensivo di coordinate di posizionamento globale reperite ad esempio dal sistema GPS o equivalente del veicolo.

**[0040]** In altri termini l'unità di elaborazione dati 101 preleva dalla memoria una serie di comandi che quando eseguiti causano l'attivazione dei sistemi sopra menzionati secondo un algoritmo predefinito.

**[0041]** In dettaglio, allorché attivata, l'unità di elaborazione dati 101 si configura in una configurazione di costante monitoraggio dei parametri di temperatura e concentrazione di anidride carbonica nell'abitacolo del veicolo, mediante i mezzi sensori di temperatura 102 e di anidride carbonica 103.

**[0042]** Il monitoraggio avviene preferibilmente quantunque non limitatamente ad intervalli di tempo cadenzati, ad esempio ogni minuto; tuttavia è possibile considerare un monitoraggio continuo nel tempo. Dunque l'unità di elaborazione dati 101 durante il monitoraggio riceve una pluralità di dati campione di temperatura e anidride carbonica dai mezzi sensori 102, 103.

**[0043]** Allorquando sono presenti i detti sensori di movimento e/o presenza nell'abitacolo, il monitoraggio è associato al monitoraggio anche della detta presenza e/o movimento nell'abitacolo, secondo le modalità che seguono.

**[0044]** Durante il monitoraggio, l'unità di elaborazione dati 101 è automaticamente configurata per confrontare ogni dato campione di temperatura e anidride carbonica fornito dai mezzi sensori 102, 103 con i valori di soglia di temperatura e rispettivamente di anidride carbonica  $C_{th}$ ,  $T_{th}$  preventivamente memorizzati all'interno della memoria.

**[0045]** Le fig. 2 e 3 illustrano rispettivamente condizioni operative nelle quali nell'abitacolo del veicolo si crea un superamento dei valori di soglia di temperatura ed anidride carbonica  $C_{th}$ ,  $T_{th}$  su due istanti di tempo distinti.

**[0046]** Segnatamente i due diagrammi delle fig. 2 e 3 illustrano due varianti di condizione operativa:

- una prima, indicata con linea spessa, in cui rispettivamente i valori di temperatura e concentrazione di anidride carbonica  $T_{th}$ ,  $C_{th}$ , sono superati rispettivamente ad un istante di tempo  $t_3$  e ad un istante di tempo  $t_1$ , ed in cui una sola azione sui servoattuatori 204, 205, 206 consente la discesa di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica sotto i livelli di soglia;

– una seconda, indicata con linea sottile, in cui rispettivamente i valori di temperatura e concentrazione di anidride carbonica  $T_{th}$ ,  $C_{th}$ , sono superati rispettivamente ad un istante di tempo  $t_3$  e ad un istante di tempo  $t_i$ , ed in cui una sola azione sui servoattuatori 204, 205, 206 non consente la discesa di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica sotto i livelli di soglia; in questa condizione è necessario un secondo intervento sui servoattuatori 204, 205, 206, eseguito rispettivamente ai tempi  $t_2$ ,  $t_4$  per riportare le condizioni dell'abitacolo nuovamente verso un livello inferiore rispetto ai detti valori di soglia.

**[0047]** Come illustrato anche in fig. 4, all'atto dell'attivazione del sistema (blocco 1000), inizia una scansione dei valori di temperatura e concentrazione di anidride carbonica entro l'abitacolo (blocco 1001) e fintanto che i dati campione forniti dai sensori di temperatura 102 e anidride carbonica 103 restano al di sotto dei valori di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$  preventivamente memorizzati (blocco 1002, uscita N), la scansione viene ripresa, e nessuna azione sui servoattuatori viene effettuata.

**[0048]** Viceversa, allorché almeno uno tra il valore di soglia di temperatura  $T_{th}$  o il valore di soglia di anidride carbonica  $C_{th}$ , viene superato da almeno un dato campione (blocco 1002, uscita S), l'unità di elaborazione dati 101 entra in una configurazione di allarme nella quale attiva almeno uno tra i servoattuatori 204, 205, 206 e/o sistemi d'allarme 208 come precedentemente definito (blocco 1003).

**[0049]** In particolare, il Richiedente ha riscontrato che l'azione immediatamente più efficace consiste nell'abbassare i vetri del veicolo al fine di assicurare un corretto ricambio d'aria.

**[0050]** L'unità di elaborazione dati 101 dunque trasmette al CAN bus 202 un comando di attuazione di abbassamento dei vetri 207 del veicolo per un tempo prede-terminato, ad esempio tale per cui i vetri vengano abbassati di 5 centimetri. Tale valore non deve essere in ogni caso inteso in modo limitativo.

**[0051]** Qualora siano presenti i sensori di presenza e/o movimento nell'abitacolo, l'attuazione dell'abbassamento dei vetri 207 avviene solamente allorché il sistema oggetto della presente invenzione, attraverso i detti sensori, rileva la presenza di un individuo o animale a bordo.

**[0052]** Benché nel corso della presente descrizione si faccia riferimento ad un sistema CAN bus 202, tale tipologia specifica di sistema non deve essere intesa in modo limitativo, poiché in generale l'unità di elaborazione dati 101 sarà configurata per trasmettere comandi di attivazione di mezzi di aerazione 207 (vetri, tetto apribile, impianto di aerazione e/o climatizzazione) e di allarme 208 del sistema di gestione elettronica del veicolo.

**[0053]** Alternativamente o in combinazione con l'abbassamento dei vetri del veicolo, l'unità di elaborazione dati 101 invia al CAN bus 202 del veicolo un comando di attivazione dell'impianto di aerazione del veicolo 207.

**[0054]** Qualora siano presenti i sensori di presenza e/o movimento nell'abitacolo, l'attivazione dell'impianto di aerazione del veicolo 207 avviene solamente allorché il sistema oggetto della presente invenzione, attraverso i detti sensori, rileva la presenza di un individuo o animale a bordo. A seguito della trasmissione del comando di abbassamento dei vetri e/o dell'attivazione dell'impianto di aerazione 207 del veicolo, i dati dei sensori di temperatura 102 e concentrazione di anidride carbonica 103 vengono costantemente monitorati, e la procedura di lettura dei dati campione da loro forniti prosegue nel tempo.

**[0055]** Infatti il Richiedente ha riscontrato che l'abbassamento dei vetri e/o l'attivazione dell'impianto di aerazione 207 potrebbe non essere sufficiente per permettere un rientro in condizioni di normalità. Questa condizione è rappresentata dalle linee sottili dei diagrammi di fig. 2 e fig. 3.

**[0056]** Per tale ragione l'unità di elaborazione dati 101 è configurata in modo tale da considerare un tempo di controllo a seguito dell'invio del comando di abbassamento dei vetri e/o del comando di attivazione dell'impianto di aerazione 207: se tale tempo – che è rappresentato dai lassi di tempo  $t_1-t_2$  e  $t_3-t_4$  in fig. 2 e fig. 3 – viene superato senza che entrambi i parametri di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica scendano sotto i rispettivi valori di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$  predeterminati, il sistema oggetto della presente invenzione procede con l'invio al CAN bus 202 di un comando di abbassamento totale di tutti i vetri del veicolo e, se presente, di apertura totale del tetto apribile, così da incrementare il volume d'aria che può transitare entro l'abitacolo del veicolo o incrementare il volume o flusso d'aria sospinto dentro il veicolo.

**[0057]** In dettaglio, dunque la linea sottile riguarda proprio questa ultima eventualità, individuando un tempo a seguito del quale una nuova azione di abbassamento totale dei vetri è effettuata poiché il valore di temperatura  $T_{th}$  e di concentrazione di anidride carbonica  $C_{th}$  non sono scesi al di sotto dei rispettivi valori di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$ .

**[0058]** In associazione all'invio del comando di abbassamento dei vetri e di attivazione dell'impianto di aerazione 207, il sistema 100 oggetto della presente invenzione è inoltre configurato per inviare ad uno o più numeri di cellulare preventivamente memorizzati un messaggio di allarme 208.

**[0059]** I numeri di cellulare predefiniti, così come un qualsiasi altro numero telefonico quale ad esempio e non limitatamente un numero di telefono di una centrale operativa di servizi d'emergenza e/o di soccorso, possono convenientemente essere memorizzati dall'utente nella memoria associata o contenuta nell'unità di elaborazione dati 101, e vengono in dettaglio memorizzati dall'utente secondo una tecnica nota.

**[0060]** Eventualmente, laddove la legislazione non lo vieti, l'unità di elaborazione dati 101 potrà attivare anche un segnale di allarme sonoro 208, inviando al CAN bus 202 del veicolo un comando di attivazione del clacson e/o di una sirena d'allarme.

**[0061]** L'attivazione dell'unità di elaborazione dati 101 oggetto della presente invenzione può seguire diverse configurazioni che verranno qui di seguito descritte.

**[0062]** Una prima configurazione possibile, è rappresentata dall'attivazione automatica del sistema 100, e dunque del monitoraggio dei parametri di temperatura e concentrazione di anidride carbonica entro l'abitacolo del veicolo all'atto dell'estrazione della chiave di avviamento 203 dal quadro o, laddove la chiave non venga più utilizzata come nel caso dei veicoli più moderni all'atto dello spegnimento del motore. La disattivazione del sistema, e dunque il cessato monitoraggio, avvengono al contrario all'atto dell'attivazione del motore o dell'inserimento della chiave di avviamento 203 nel quadro comandi del veicolo.

**[0063]** Tuttavia, il Richiedente ha osservato che è anche possibile che si verifichi un'esigenza da parte dell'utente di disattivare temporaneamente il monitoraggio per una qualsiasi ragione, ad esempio quando il veicolo viene fatto stazionare nel garage di un traghetto. Infatti in questi casi sia i valori di temperatura  $T_{th}$  che di concentrazione di anidride carbonica  $C_{th}$  nell'abitacolo potrebbero largamente superare i livelli di soglia preventivamente memorizzati, e il sistema 100 dunque entrerebbe in allarme anche se a bordo del veicolo non vi è alcun essere umano o animale.

**[0064]** Proprio per questa ragione il Richiedente ha pensato di poter configurare l'unità di elaborazione dati 101 in modo tale da ricevere un comando di disattivazione temporanea del monitoraggio dell'abitacolo. Come illustrato in figura 5, allor-quando il comando di disattivazione temporanea 2000 viene inviato all'unità di elaborazione dati 101, ad esempio e non limitatamente attraverso un'applicazione software preventivamente caricata sul telefono cellulare dell'utente, il sistema 100 oggetto della presente invenzione si disattiva temporaneamente – ad esempio per un periodo  $\Delta t$  pari ad un'ora – per poi successivamente entrare nuovamente in una configurazione di attivazione 2001 e dunque di monitoraggio 2002 dei livelli di temperatura  $T_{th}$  e concentrazione di anidride carbonica  $C_{th}$  senza alcun ulteriore intervento da parte dell'utente, dunque con una procedura automatica.

**[0065]** Vantaggiosamente questo consente all'utente di non avere attenzione sull'attivazione del sistema 100; in altre parole l'utente si può tranquillamente dimenticare di riattivare il sistema 100, poiché la procedura di attivazione è per questioni di sicurezza, gestita autonomamente dall'unità di elaborazione dati 101.

**[0066]** Un'ulteriore alternativa fornita dall'utente quale opzione per l'attivazione e disattivazione dell'unità di elaborazione dati 101 è rappresentata da un comando ad interruttore manuale 104, in cui il detto interruttore 104 può essere o meccanico o software. Tuttavia tale soluzione è meno sicura poiché vi è il rischio di dimenticare l'attivazione del sistema stesso.

**[0067]** Il Richiedente sottolinea che il sistema 100 oggetto della presente invenzione dovrebbe consumare la minima quantità di energia, soprattutto durante il periodo di monitoraggio dell'abitacolo del veicolo. Per tale ragione tutte le componenti, a partire dai sensori di temperatura 102 e di concentrazione di anidride carbonica 103, così come tutte le componenti dell'unità di elaborazione dati 101 dovrebbero essere scelte a basso consumo energetico.

**[0068]** Al fine di garantire una maggiore sicurezza di attivazione e di prevenzione del raggiungimento di temperatura e concentrazioni di anidride carbonica dannose o pericolose, il sistema fin qui descritto può essere dotato inoltre di una batteria propria 201, che provveda allorquando la batteria del veicolo è scarica, a gestire il funzionamento del sistema 100. Tale batteria 201 preferibilmente deve avere un'energia sufficiente a causare l'attivazione di un servomeccanismo di abbassamento dei vetri 207; così facendo, il sistema 100 oggetto della presente invenzione può funzionare anche in assenza di alimentazione elettrica da parte del veicolo.

**[0069]** L'unità di elaborazione dati 101 comprende dunque mezzi sensori di tensione, configurati per monitorare preferibilmente costantemente la tensione dell'impianto elettrico di bordo e per far subentrare l'alimentazione della batteria 201 ausiliaria qualora la tensione del detto impianto elettrico di bordo scenda al di sotto di un valore di soglia  $C_{th}$ ,  $T_{th}$  predeterminato.

**[0070]** I vantaggi del sistema 100 oggetto della presente invenzione sono chiari alla luce della descrizione che precede. Esso permette una maggiore sicurezza di gestione del veicolo, e scongiura il rischio di incidenti anche mortali qualora animali o bambini vengano inavvertitamente lasciati nell'abitacolo di un veicolo risultando sottoposti a condizioni di temperatura e/o di concentrazione di anidride carbonica pericolose.

**[0071]** E infine chiaro che al sistema 100 e al metodo fin qui descritti possono essere applicate aggiunte, modifiche o varianti ovvie per un tecnico del ramo senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela fornito dalle rivendicazioni annesse.

## Rivendicazioni

1. Sistema (100) di rilevamento di presenza in abitacolo, detto sistema (100) comprendendo:
  - mezzi rilevatori di temperatura (102) e/o concentrazione di anidride carbonica (103), atti ad essere installati entro l'abitacolo di un veicolo;

## CH 712 528 A2

- un'unità di elaborazione dati (101) di monitoraggio dell'abitacolo di un veicolo, almeno ricevente dati da detti mezzi rilevatori di temperatura (102) e/o concentrazione di anidride carbonica (103), in cui la detta unità di elaborazione dati (101) è configurata per attivare allarmi (208) o mezzi di aerazione (207) in accordo ad una comparazione tra detti dati ricevuti da detti mezzi rilevatori (102, 103) e valori di soglia rispettivamente di temperatura ( $T_{th}$ ) e/o concentrazione di anidride carbonica ( $C_{th}$ ) preventivamente definiti.
2. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di disattivazione temporanea selettiva, attivabili dall'utente, in cui i detti mezzi di disattivazione temporanea allorché attivati, causano una riattivazione automatica del detto monitoraggio dell'abitacolo del detto veicolo.
  3. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di aerazione (207) comprendono l'abbassamento dei vetri di un veicolo e/o l'apertura del tetto apribile del detto veicolo e/o l'attivazione di un impianto di aerazione (207) del detto veicolo.
  4. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di allarme comprendono allarmi sonori e/o visivi (208).
  5. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di allarme (208) comprendono mezzi di invio di messaggi e/o chiamate telefoniche (209) verso almeno un numero telefonico destinatario precedentemente memorizzato all'interno di una memoria contenuta o elettricamente associata alla detta unità di elaborazione dati (101).
  6. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui a seguito della detta attivazione dei detti mezzi di allarme (208) e/o dei detti mezzi di aerazione (207), il detto monitoraggio del detto abitacolo del veicolo viene mantenuto attivo.
  7. Sistema (100) secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la detta unità di elaborazione dati (101) attiva nuovamente i detti mezzi di aerazione (207) qualora a seguito di una prima attivazione dei medesimi non porti i dati ricevuti da detti mezzi rilevatori al di sotto dei detti valori di soglia ( $C_{th}$ ,  $T_{th}$ ) ed in cui la detta nuova attivazione dei detti mezzi di aerazione (207) causa un maggiore afflusso o passaggio d'aria nell'abitacolo del detto veicolo.
  8. Metodo di rilevamento di presenza in un abitacolo e successiva aerazione, il detto metodo comprendendo:
    - un passo di installazione di mezzi rilevatori di temperatura (102) e/o concentrazione di anidride carbonica (103) in un abitacolo di un veicolo;
    - un successivo passo di trasmissione di dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica in detto abitacolo verso un'unità di elaborazione dati (101), durante un'azione di monitoraggio dei parametri del detto abitacolo;
    - un successivo passo di comparazione elettronica di detti dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica nel detto abitacolo con valori soglia ( $C_{th}$ ,  $T_{th}$ ) preventivamente determinati per detta temperatura e/o detta concentrazione di anidride carbonica; e
    - un successivo passo di attivazione di allarmi (208) o mezzi di aerazione (207) del detto abitacolo qualora i dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica nel detto abitacolo siano superiori rispetto ai detti valori di soglia ( $C_{th}$ ,  $T_{th}$ ).
  9. Metodo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto di comprendere un passo di disattivazione temporanea del monitoraggio dell'abitacolo del detto veicolo, in cui la detta comparazione elettronica è interrotta per un periodo di tempo predeterminato; detto passo di disattivazione temporanea essendo eseguito attraverso l'invio di un comando di disattivazione temporanea da parte di un utente verso la detta unità di elaborazione dati (101).
  10. Metodo secondo la rivendicazione 8 o la rivendicazione 9, comprendente un passo di attivazione automatica del monitoraggio del detto abitacolo del detto veicolo e della detta comparazione elettronica all'atto dello spegnimento del motore del veicolo e/o all'atto dell'estrazione di una chiave di accensione (203) dal quadro comandi del detto veicolo, ed un successivo passo di disattivazione automatica del detto monitoraggio del detto abitacolo all'atto dell'introduzione di una chiave di accensione (203) nel detto quadro comandi e/o dell'attivazione del detto motore.
  11. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 8–10, caratterizzato dal fatto di comprendere una continuazione della detta comparazione elettronica a seguito dell'attivazione dei detti mezzi di allarme (208) e/o mezzi di aerazione (207).
  12. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 8–11, caratterizzato dal fatto di comprendere una nuova attivazione almeno dei detti mezzi di aerazione (207) qualora i detti valori di soglia di temperatura e/o di concentrazione di anidride carbonica ( $C_{th}$ ,  $T_{th}$ ) rimangano superati a seguito della detta prima attivazione di mezzi di aerazione (207) per un periodo di tempo predeterminato, ed in cui la detta nuova attivazione dei detti mezzi di aerazione (207) causa un incremento dell'aerazione e/o del passaggio di aria entro il detto abitacolo del veicolo.
  13. Metodo secondo la rivendicazione 12, in cui il detto passo di attivazione dei detti mezzi di aerazione (207) comprende un passo di abbassamento almeno parziale dei vetri del detto veicolo.
  14. Metodo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che la detta nuova attivazione dei detti mezzi di aerazione (207) causa almeno un abbassamento totale dei vetri del detto veicolo.

## CH 712 528 A2

15. Metodo secondo la rivendicazione 14, in cui la detta attivazione dei detti mezzi di allarme (208) causa l'invio di un messaggio o chiamata di allarme ad un numero di telefono predeterminato e preventivamente memorizzato in una memoria associata o contenuta entro la detta unità di elaborazione dati (101).
16. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 8–15, caratterizzato dal fatto di comprendere un passo di trasmissione di comandi di attivazione di mezzi di allarme (208) e/o dei detti mezzi di aerazione (207) ad un sistema di gestione elettronica del detto veicolo.
17. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 8–16, caratterizzato dal fatto di comprendere un passo di alimentazione da fonte energetica (201) propria di almeno detta unità di elaborazione dati (101), detto passo essendo eseguito allorquando la detta unità di elaborazione dati (101) rilevi un'assenza di alimentazione elettrica sul detto veicolo.
18. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 8–17, caratterizzato dal fatto che il detto successivo passo di attivazione di allarmi (208) o mezzi di aerazione (207) del detto abitacolo qualora i dati di temperatura e/o concentrazione di anidride carbonica nel detto abitacolo siano superiori rispetto ai detti valori di soglia ( $C_{th}$ ,  $T_{th}$ ) avviene in accordo all'individuazione di un individuo o animale entro l'abitacolo del detto veicolo, detto individuo o animale essendo individuato mediante mezzi sensori di presenza e/o movimento.

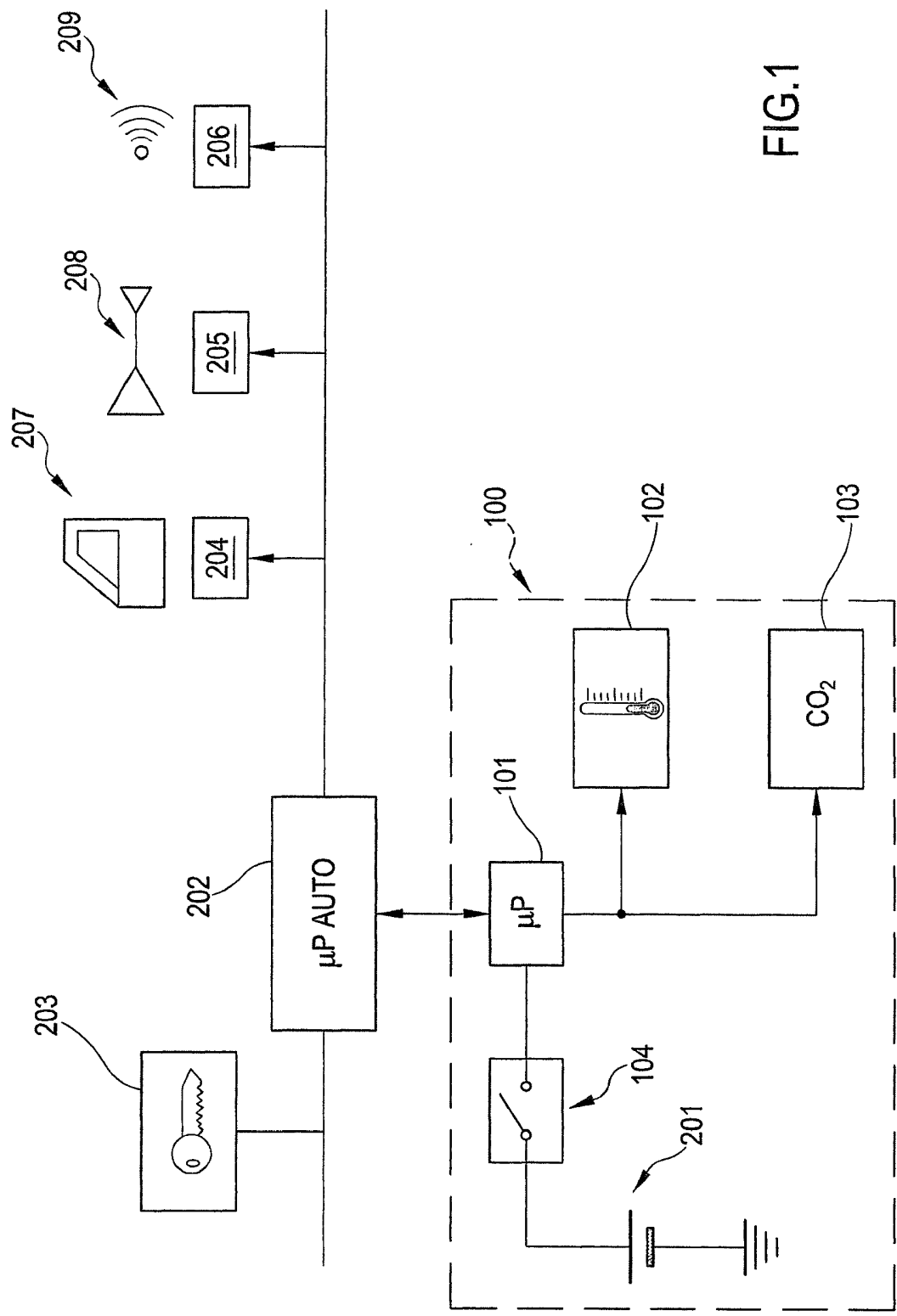


FIG.1

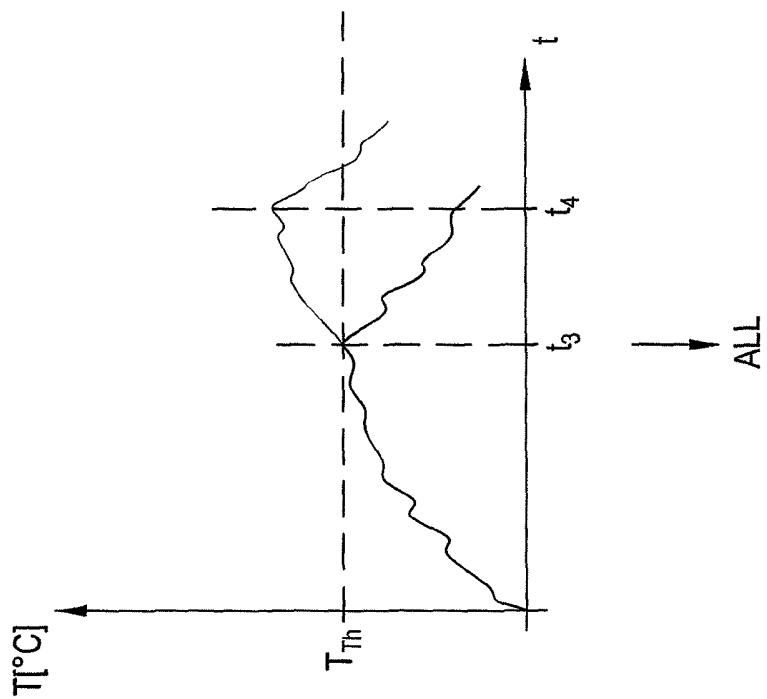


FIG.2

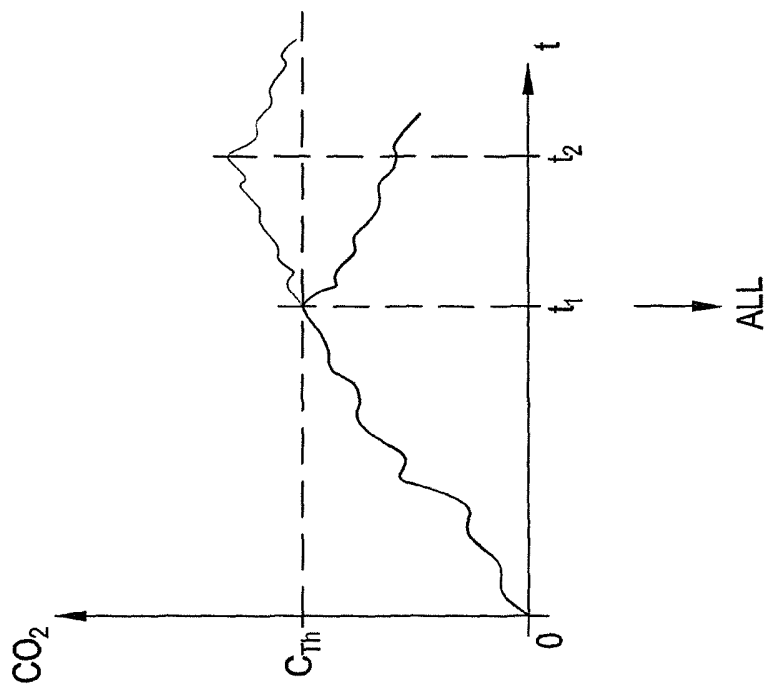


FIG.3

FIG.4

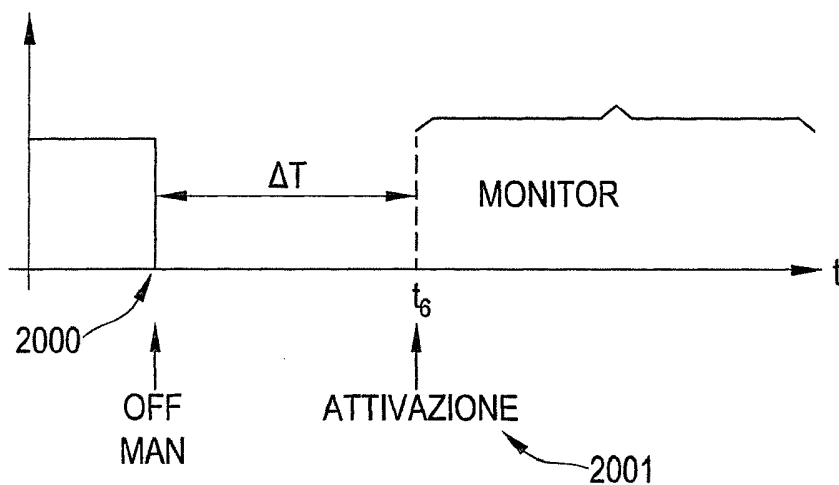
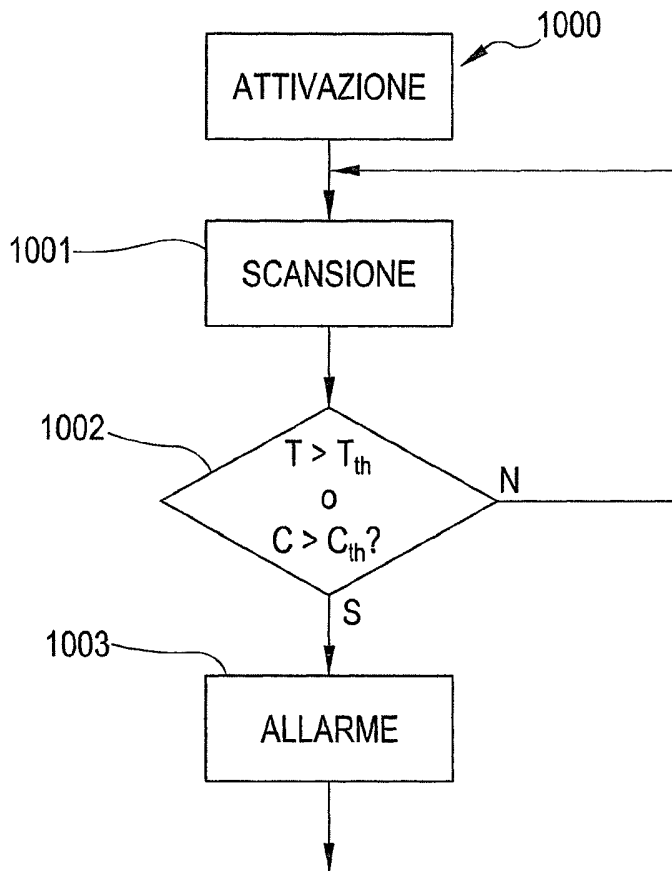


FIG.5