



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901916094
Data Deposito	15/02/2011
Data Pubblicazione	15/08/2012

Classifiche IPC

Titolo

METODO E SISTEMA DI DIAGNOSI DI UN VEICOLO STRADALE PROVVISIO DI UNA UNITA' DI CONTROLLO DI BORDO
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"METODO E SISTEMA DI DIAGNOSI DI UN VEICOLO STRADALE
PROVVISTO DI UNA UNITA' DI CONTROLLO DI BORDO"

di FERRARI S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA EMILIA EST 1163

MODENA (MO)

Inventori: BARP Luigino, BORGHI Mirko, CARINI Danila,
INFUSO Maximiliano

*** **

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa ad un metodo e ad un sistema di diagnosi di un veicolo stradale provvisto di una unità di controllo di bordo.

ARTE ANTERIORE

Un moderno veicolo stradale comprende una unità di controllo di bordo che ciclicamente rileva l'insorgenza di malfunzionamenti ed in caso di un malfunzionamento memorizza un corrispondente codice identificativo. In questo modo, in una memoria non volatile della unità di controllo di bordo viene registrata la cronologia di tutti di malfunzionamenti che sono stati rilevati durante il normale utilizzo del veicolo stradale.

Le officine di riparazione sono attrezzate con un

dispositivo diagnostico che è atto a collegarsi (tipicamente mediante un cavo) alla unità di controllo di bordo del veicolo stradale per leggere i codici identificativi di malfunzionamenti memorizzati durante l'utilizzo del veicolo stradale stesso. Visualizzando la lista dei malfunzionamenti che sono stati rilevati durante l'utilizzo del veicolo stradale, il tecnico riparatore può capire come intervenire per eliminare la fonte dei malfunzionamenti. Tuttavia, le informazioni che vengono visualizzate dal dispositivo diagnostico possono essere insufficienti per permettere al tecnico riparatore di individuare ed eliminare con prontezza ed efficienza (ovvero senza procedere almeno in parte "per tentativi") il malfunzionamento.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è di fornire un metodo ed un sistema di diagnosi di un veicolo stradale provvisto di una unità di controllo di bordo che siano esenti dagli inconvenienti sopra descritti e siano nel contempo di facile ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione vengono forniti un metodo ed un sistema di diagnosi di un veicolo stradale provvisto di una unità di controllo di bordo secondo quanto rivendicato dalle rivendicazioni allegate.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica di un sistema di diagnosi di un veicolo stradale realizzato in accordo con la presente invenzione; e
- le figure 2-4 illustrano schematicamente una sequenza di scambio di informazioni tra un dispositivo diagnostico ed un server centrale del sistema di diagnosi della figura 1; e
- le figure 5-7 sono tre viste schematiche di corrispondenti schermate visualizzate da un dispositivo diagnostico del sistema di diagnosi della figura 1.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nella figura 1, con il numero 1 è indicato nel suo complesso un sistema di diagnosi di un veicolo 2 stradale.

Il veicolo 2 stradale è provvisto di una unità 3 di controllo di bordo che durante il normale utilizzo del veicolo 2 stradale ciclicamente rileva l'insorgenza di malfunzionamenti ed in caso di insorgenza di un malfunzionamento memorizza un corrispondente codice identificativo IC1. Inoltre, l'unità 3 di controllo di bordo del veicolo 2 stradale contiene in una memoria non volatile e non modificabile un codice identificativo IC2 univoco del veicolo 2 stradale che permette di identificare

in modo certo e sicuro il veicolo 2 stradale stesso (tipicamente il codice identificativo IC2 è crittografato per impedire la sua falsificazione).

Il sistema 1 di diagnosi comprende una pluralità di officine 4 di riparazione distribuite nel territorio (una sola delle quali è illustrata nella figura 1) ed una unica sede 5 centrale che è fisicamente separata dalle officine 4 di riparazione ed è telematicamente collegata con le officine 4 di riparazione attraverso Internet 6 mediante corrispondenti dispositivi di comunicazione 7 (ovvero dei router 7). Nella sede 5 centrale è disposto un server centrale 8 che è unico e comune a tutte le officine 4 di riparazione ed ospita due dispositivi di memoria 9 e 10 tipicamente costituiti da due database contenuti in un disco rigido.

Nel dispositivo di memoria 9 contenuto nel server centrale 8, per ciascun codice identificativo IC1 (che identifica un malfunzionamento del veicolo 2 stradale) è memorizzato un corrispondente gruppo di possibili sintomi SY (ovvero un gruppi di possibili eventi che si possono verificare in concomitanza con il malfunzionamento identificato dal codice identificativo IC1 e costituiscono degli indicatori di presenza di un determinato guasto). In altre parole, in generale il malfunzionamento identificato dal codice identificativo IC1 può insorgere per diverse

cause (difficilmente un malfunzionamento può insorgere unicamente come diretta conseguenza di una sola causa) e quindi a ciascun malfunzionamento vengono associati i possibili sintomi, ovvero i possibili eventi che permettono di determinare la causa scatenante del malfunzionamento. Secondo una preferita forma di attuazione, nel dispositivo di memoria 9 per ciascun codice identificativo IC1 è memorizzata anche una probabilità PY di presenza dei sintomi SY del corrispondente gruppo di possibili sintomi SY.

Nel dispositivo di memoria 9 contenuto nel server centrale 8, per ciascun sintomo SY associato ad un codice identificativo IC1 è memorizzato un corrispondente gruppo di possibili cause CA. Secondo una preferita forma di attuazione, nel dispositivo di memoria 9 per ciascun sintomo SY di un codice identificativo IC1 è memorizzata anche una probabilità PC di insorgenza delle cause CA del corrispondente gruppo di possibili cause CA.

Nel dispositivo di memoria 9 contenuto nel server centrale 8, per ciascuna causa CA associata ad un sintomo SY di un codice identificativo IC1 è memorizzata almeno un corrispondente gruppo di possibili interventi tecnici TI (ovvero di interventi tecnici di manutenzione/riparazione che dovrebbero eliminare la causa CA che ha generato il malfunzionamento). Secondo una preferita forma di

attuazione, nel dispositivo di memoria 9 per ciascuna causa CA associata ad un sintomo SY di un codice identificativo IC1 è memorizzata anche una probabilità PI di successo degli interventi tecnici TI del corrispondente gruppi di interventi tecnici TI.

Nel dispositivo di memoria 10 contenuto nel server centrale 8, per ciascun veicolo 2 stradale vengono memorizzati alcuni dati salienti del veicolo 2 stradale stesso. Secondo una preferita forma di attuazione, i dati salienti di ciascun veicolo 2 stradale comprendono: dati identificativi del proprietario del veicolo 2 stradale, l'allestimento del veicolo 2 stradale (ovvero le dotazioni opzionali che sono state installate/previste nel veicolo 2 stradale sia al momento della costruzione, sia con successivi interventi di modifica "aftermarket"), la storia degli interventi di manutenzione/riparazione del veicolo 2 stradale, e l'elenco delle campagne di aggiornamento fatte/da fare per il veicolo 2 stradale. Inoltre, i dati salienti del veicolo 2 stradale possono comprendere anche un registro storico dei malfunzionamenti del veicolo 2 stradale (ovvero una cronologia di tutti i codici identificativi IC1 che si sono verificati e quindi sono stati memorizzati dalla unità 3 di controllo di bordo del veicolo 2 stradale durante tutta la vita del veicolo 2 stradale).

Ciascuna officina 4 di riparazione è provvista di un dispositivo diagnostico 11 che è atto a collegarsi, durante un intervento di riparazione in officina, alla unità 3 di controllo di bordo del veicolo 2 stradale per leggere almeno un codice identificativo IC1 che è stato memorizzato durante il normale utilizzo del veicolo 2 stradale e per leggere il codice identificativo IC2. Inoltre, il dispositivo diagnostico 11 è atto a collegarsi, durante un intervento di riparazione in officina, al server centrale 8 attraverso Internet 6 per scambiare informazioni con il server centrale 8 come verrà meglio descritto in seguito. A titolo di esempio, il dispositivo diagnostico 11 può essere costituito da un computer portatile ("notebook") oppure da un "tablet PC" preferibilmente dotati di funzione "touch screen".

Quando il veicolo 2 stradale viene portato nella officina 4 di riparazione, un tecnico riparatore collega il dispositivo diagnostico 11 (tipicamente mediante un cavo) alla unità 3 di controllo di bordo del veicolo 2 stradale. Una volta stabilito il collegamento tra il dispositivo diagnostico 11 e l'unità 3 di controllo di bordo del veicolo 2 stradale, il tecnico riparatore può avviare nel dispositivo diagnostico 11 un ciclo di diagnosi che inizia leggendo nella unità 3 di controllo di bordo tutti i codici identificativi IC1 che sono stati memorizzati durante il

normale utilizzo del veicolo 2 stradale e leggendo inoltre il codice identificativo IC2 (come illustrato nella figura 2). Quindi, il dispositivo diagnostico 11 trasmette i codici identificativi IC1 (ciascuno dei quali identifica un corrispondente malfunzionamento occorso durante il normale utilizzo del veicolo 2 stradale) ed il codice identificativo IC2 (che identifica in modo univoco il veicolo 2 stradale) al server centrale 8 attraverso Internet 6 (come illustrato nella figura 3). In risposta alla ricezione dei codici identificativi IC1 e del codice identificativo IC2, il server centrale 8 trasmette al dispositivo diagnostico 11 un pacchetto di dati DP1 che è stato generato in funzione dei codici identificativi IC1 utilizzando il dispositivo di memoria 9 ed un pacchetto di dati DP2 che è stato generato in funzione del codice identificativo IC2 utilizzando il dispositivo di memoria 10 (come illustrato nella figura 4).

Il pacchetto di dati DP1 comprende una serie di informazioni contenute nel dispositivo di memoria 9 e relative ai possibili sintomi SY, cause CA e interventi tecnici TI di ciascun codice identificativo IC1 che è stato trasmesso dal dispositivo diagnostico 11 al server centrale 8. Invece, il pacchetto di dati DP2 comprende le informazioni salienti sul veicolo 2 stradale contenute nel dispositivo di memoria 10.

Una volta che il dispositivo diagnostico 11 ha ricevuto dal server centrale 8 i pacchetti di dati DP1 e DP2, il tecnico riparatore può scegliere se visualizzare i dati salienti del veicolo 2 stradale (pacchetto di dati DP2), oppure se avviare la ricerca dei problemi ("troubleshooting") utilizzando l'albero costituito per ciascun codice identificativi IC1 dai sintomi SY, dalle cause CA e dagli interventi tecnici TI (pacchetto di dati DP1).

I dati salienti vengono tipicamente visualizzati dal tecnico riparatore per verificare che non vi siano problemi sul possesso del veicolo 2 stradale (ad esempio che il veicolo 2 stradale non sia rubato), per controllare che non sia necessario eseguire una campagna di aggiornamento sul veicolo 2 stradale (da fare, in ogni caso, il prima possibile indipendentemente dai malfunzionamenti), e per conoscere la "storia pregressa" dei malfunzionamenti del veicolo 2 stradale in modo da capire se i malfunzionamento segnalati sono "nuovi" (ovvero si manifestano per la prima volta) oppure "ricorsivi" (ovvero si sono già manifestati in passato e quindi non sono stati adeguatamente trattati in passato).

La ricerca dei problemi offerta dal dispositivo diagnostico 11 prevede di visualizzare per ciascun codice identificativo IC1 il gruppo di possibili sintomi SY

corrispondenti al codice identificativo IC1 (come illustrato nella figura 5). Preferibilmente, nel dispositivo diagnostico 11 viene visualizzata la probabilità PY di presenza di ciascun sintomo SY del gruppo di possibili sintomi SY corrispondente al codice identificativo IC1; inoltre, nel dispositivo diagnostico 11 il gruppo di possibili sintomi SY viene visualizzato in ordine decrescente di probabilità PY di presenza.

Una volta che il tecnico riparatore ha selezionato un sintomo SY tra il gruppo di possibili sintomi SY associato al codice identificativo IC1, il dispositivo diagnostico 11 visualizza il gruppo di possibili cause CA corrispondente al sintomo SY che è stato selezionato (come illustrato nella figura 6). Preferibilmente, nel dispositivo diagnostico 11 viene visualizzata la probabilità PC di insorgenza di ciascuna causa CA del gruppo di possibili cause CA corrispondente al sintomo SY che è stato selezionato; inoltre nel dispositivo diagnostico 11 il gruppo di possibili cause CA viene visualizzato in ordine decrescente di probabilità PC di insorgenza.

Una volta che il tecnico riparatore ha selezionato una causa CA tra il gruppo di possibili cause CA associato al sintomo SY selezionato in precedenza, il dispositivo diagnostico 11 visualizza gli interventi tecnici TI corrispondenti alla causa CA che è stata selezionata (come

illustrato nella figura 7). Preferibilmente, nel dispositivo diagnostico 11 viene visualizzata la probabilità PI di successo di ciascun intervento tecnico TI del gruppo di possibili interventi tecnici TI corrispondente alla causa CA che è stata selezionata; inoltre nel dispositivo diagnostico 11 il gruppo di possibili interventi tecnici TI viene visualizzato in ordine decrescente di probabilità PI di successo.

E' evidente che per descrivere un sintomo SY, una causa CA, e/o un intervento tecnico TI il dispositivo diagnostico 11 può visualizzare solo una descrizione testuale (più o meno estesa) oppure anche delle immagini (eventualmente ingrandibili per mostrare dei dettagli) o altri contenuti multimediali (ad esempio un file audio/video/audiovideo).

Inoltre, il dispositivo diagnostico 11 potrebbe ricevere dal server centrale 8 anche il manuale di officina aggiornato ed in formato elettronico del veicolo 2 stradale e visualizzare, su richiesta del tecnico riparatore, parti del manuale di officina stesso.

Secondo una preferita forma di attuazione, al termine dell'intervento di riparazione e su indicazione del tecnico riparatore il dispositivo diagnostico 11 trasmette al server centrale 8 una comunicazione di chiusura dell'intervento che contiene per ciascun codice identificativo IC1 segnalato in precedenza il

corrispondente intervento risolutore. Il server centrale 8 può utilizzare la comunicazione di chiusura dell'intervento per aggiornare i dati contenuti nel dispositivo di memoria 9 relativamente alle possibili cause CA/interventi tecnici TI dei malfunzionamenti. Inoltre, il server centrale 8 utilizza la comunicazione di chiusura dell'intervento per aggiornare i dati contenuti nel dispositivo di memoria 10 relativamente alla storia degli interventi di manutenzione/riparazione del veicolo 2 stradale.

Secondo una preferita forma di attuazione, il server centrale 8 memorizza nel dispositivo di memoria 10 per ciascun invio di dati dal dispositivo diagnostico 11 i corrispondenti codici identificativi IC1 presenti nella unità 3 di controllo di bordo del veicolo 2 stradale per aggiornare il registro storico dei malfunzionamenti del veicolo 2 stradale che è parte dei dati salienti del veicolo 2 stradale.

Nell'esempio di attuazione sopra descritto, è stato detto che in risposta alla ricezione dei codici identificativi IC1 il server centrale 8 invia al dispositivo diagnostico 11 il pacchetto di dati DP1 che comprende una serie di informazioni contenute nel dispositivo di memoria 9 e relative ai possibili sintomi SY, cause CA e interventi tecnici TI di ciascun codice identificativo IC1 che è stato trasmesso dal dispositivo

diagnostico 11 al server centrale 8. Ovviamente questa modalità di trasmissione dei dati è solo esemplificativa: per ridurre la quantità di dati trasmessi il server centrale 8 potrebbe inviare al dispositivo diagnostico 11 solo il gruppo di possibili sintomi SY corrispondente a ciascun codice identificativo IC1 e quindi potrebbe inviare al dispositivo diagnostico 11 il gruppo di possibili cause CA solo dopo avere ricevuto dal dispositivo diagnostico 11 il sintomo SY selezionato; analogamente, il server centrale 8 potrebbe inviare al dispositivo diagnostico 11 il gruppo di possibili interventi tecnici TI solo dopo avere ricevuto dal dispositivo diagnostico 11 la causa CA selezionata.

Il sistema 1 di diagnosi sopra descritto presenta numerosi vantaggi.

In primo luogo, il sistema 1 di diagnosi sopra descritto è di semplice ed economica realizzazione, in quanto tutta la "complessità" è concentrata nel server centrale 8 che è comune a tutte le officine di riparazione 4 di tutto il mondo, mentre i numerosi dispositivi diagnostici 11 presenti nelle officine di riparazione 4 sono relativamente semplici.

Inoltre, il sistema 1 di diagnosi sopra descritto permette di ottenere una diagnosi veloce, efficiente ed efficace, in quanto si avvale in ogni istante di informazioni aggiornate in tempo reale ed elaborate

utilizzando una grande mole di dati.

Il fatto che tutte le officine di riparazione 4 facciano capo al server centrale 8 permette di portare indifferentemente il veicolo 2 stradale in qualsiasi officina di riparazione 4 con la garanzia di ottenere sempre lo stesso elevato livello di assistenza; infatti, tutte le informazioni, comprese quelle specifiche di un particolare veicolo 2 stradale, sono completamente condivise tra tutte le officine di riparazione 4 in quanto sono memorizzate nel server centrale 8.

Infine, i dati contenuti nel server centrale 8 vengono sempre ed automaticamente mantenuti aggiornati dal continuo dialogo con i vari dispositivi diagnostici 11 che vengono utilizzati nelle officine di riparazione 4 di tutto il mondo.

RIVENDICAZIONI

1) Metodo di diagnosi per un veicolo (2) stradale provvisto di una unità (3) di controllo di bordo; il metodo di diagnosi comprende le fasi di:

rilevare ciclicamente, durante il normale utilizzo del veicolo (2) stradale, l'insorgenza di malfunzionamenti nel veicolo (2) stradale ed in caso di insorgenza di un malfunzionamento memorizzare un corrispondente primo codice identificativo (IC1) nella unità (3) di controllo di bordo; e

collegare, durante un intervento di riparazione in una officina (4), un dispositivo diagnostico (11) alla unità (3) di controllo di bordo del veicolo (2) stradale per leggere almeno un primo codice identificativo (IC1) che è stato memorizzato durante il normale utilizzo del veicolo (2) stradale;

il metodo (1) di diagnosi è **caratterizzato dal fatto di** comprendere le ulteriori fasi di:

memorizzare, in un primo dispositivo di memoria (9) contenuto in un server centrale (8) che è unico e comune a tutte le officine, per ciascun primo codice identificativo (IC1) un corrispondente gruppo di possibili sintomi (SY);

memorizzare, nel primo dispositivo di memoria (9), per ciascun sintomo (SY) associato ad un primo codice identificativo (IC1) un corrispondente gruppo di possibili

cause (CA);

mettere in comunicazione il server centrale (8) ed il dispositivo diagnostico (11) attraverso la rete Internet (6);

trasmettere dal dispositivo diagnostico (11) al server centrale (8) il primo codice identificativo (IC1) presente nella unità (3) di controllo di bordo del veicolo (2) stradale;

trasmettere in risposta dal server centrale (8) al dispositivo diagnostico (11) per il primo codice identificativo (IC1) il corrispondente gruppo di possibili sintomi (SY) e per ciascun sintomo (SY) il corrispondente gruppo di possibili cause (CA);

visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) il gruppo di possibili sintomi (SY) corrispondenti al primo codice identificativo (IC1);

selezionare nel dispositivo diagnostico (11) almeno un sintomo (SY) del gruppo di possibili sintomi (SY) associato al primo codice identificativo (IC1); e

visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) il gruppo di possibili cause (CA) corrispondente al sintomo (SY) che è stato selezionato.

2) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 1 e comprendente le ulteriori fasi di:

memorizzare, nel primo dispositivo di memoria (9), per

ciascun primo codice identificativo (IC1) anche una probabilità (PY) di presenza dei sintomi (SY) del corrispondente gruppo di possibili sintomi (SY); e

visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) la probabilità (PY) di presenza di ciascun sintomo (SY) del gruppo di possibili sintomi (SY) corrispondente al primo codice identificativo (IC1).

3) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 2 e comprendente l'ulteriore fase di visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) il gruppo di possibili sintomi (SY) in ordine decrescente di probabilità (PY) di presenza.

4) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 1, 2 o 3 e comprendente le ulteriori fasi di:

memorizzare, nel primo dispositivo di memoria (9), per ciascun sintomo (SY) di un primo codice identificativo (IC1) anche una probabilità (PC) di insorgenza delle cause (CA) dei corrispondenti gruppi di possibili cause (CA); e

visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) la probabilità (PC) di insorgenza di ciascuna causa (CA) del gruppo di possibili cause (CA) corrispondente al sintomo (SY) che è stato selezionato.

5) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 4 e comprendente l'ulteriore fase di visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) il gruppo di possibili cause (CA) in ordine decrescente di probabilità (PC) di

insorgenza.

6) Sistema (1) di diagnosi secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5 e comprendente le ulteriori fasi di:

memorizzare, nel primo dispositivo di memoria (9), per ciascuna causa (CA) associata ad un sintomo (SY) di un primo codice identificativo (IC1) un corrispondente gruppo di possibili interventi tecnici (TI);

selezionare nel dispositivo diagnostico (11) almeno una causa (CA); e

visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) il corrispondente gruppi di interventi tecnici (TI) corrispondente alla causa (CA) che è stata selezionata.

7) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 6 e comprendente le ulteriori fasi di:

memorizzare, nel primo dispositivo di memoria (9), per ciascun primo codice identificativo (IC1) anche una probabilità (PI) di successo degli interventi tecnici (TI) dei corrispondenti gruppi di possibili interventi tecnici (TI); e

visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) la probabilità (PI) di successo di ciascun intervento tecnico (TI) del gruppo di possibili interventi tecnici (TI) corrispondente alla causa (CA) che è stata selezionata.

8) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 7 e

comprendente l'ulteriore fase di visualizzare nel dispositivo diagnostico (11) il gruppo di possibili interventi tecnici (TI) in ordine decrescente di probabilità (PI) di successo.

9) Metodo di diagnosi secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8 e comprendente le ulteriori fasi di:

trasmettere dal dispositivo diagnostico (11) al server centrale (8) una comunicazione di chiusura dell'intervento che contiene per ciascun primo codice identificativo (IC1) segnalato in precedenza il corrispondente intervento risolutore; ed

aggiornare i dati contenuti nel primo dispositivo di memoria (9) relativamente alle possibili cause (CA) dei malfunzionamenti utilizzando la comunicazione di chiusura dell'intervento.

10) Metodo di diagnosi secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9 e comprendente le ulteriori fasi di:

leggere, mediante il dispositivo diagnostico (11), dalla unità (3) di controllo di bordo del veicolo (2) stradale almeno un secondo codice identificativo (IC2) univoco del veicolo (2) stradale e trasmettere il secondo codice identificativo (IC2) al server centrale (8);

memorizzare, in un secondo dispositivo di memoria (10) nel server centrale (8), per ciascun veicolo (2) stradale

alcuni dati salienti del veicolo (2) stradale; e

trasmettere, in risposta alla ricezione del secondo codice identificativo (IC2), dal server centrale (8) al dispositivo diagnostico (11) i dati salienti del veicolo (2) stradale.

11) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 10, in cui i dati salienti del veicolo (2) stradale comprendono:

dati identificativi del proprietario del veicolo (2) stradale;

l'allestimento del veicolo (2) stradale;

la storia degli interventi di manutenzione/riparazione del veicolo (2) stradale; e

l'elenco delle campagne di aggiornamento fatte/da fare per il veicolo (2) stradale.

12) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 11, e comprendente l'ulteriore fase di

trasmettere dal dispositivo diagnostico (11) al server centrale (8) una comunicazione di chiusura dell'intervento che contiene per ciascun primo codice identificativo (IC1) segnalato in precedenza il corrispondente intervento risolutore; ed

utilizzare la comunicazione di chiusura dell'intervento per aggiornare i dati contenuti nel secondo dispositivo di memoria (10) relativamente alla storia degli

interventi di manutenzione/riparazione del veicolo (2) stradale.

13) Metodo di diagnosi secondo la rivendicazione 10, 11 o 12 e comprendente l'ulteriore fase di memorizzare nel secondo dispositivo di memoria (10) per ciascun invio di dati dal dispositivo diagnostico (11) i corrispondenti primi codici identificativi (IC1) presenti nella unità (3) di controllo di bordo del veicolo (2) stradale per costruire ed aggiornare un registro storico dei malfunzionamenti del veicolo (2) stradale che è parte dei dati salienti del veicolo (2) stradale.

14) Sistema (1) di diagnosi per un veicolo (2) stradale provvisto di una unità (3) di controllo di bordo che ciclicamente rileva l'insorgenza di malfunzionamenti ed in caso di insorgenza di un malfunzionamento memorizza un corrispondente primo codice identificativo (IC1);

il sistema (1) di diagnosi comprende un dispositivo diagnostico (11) che è atto a collegarsi, durante un intervento di riparazione in una officina (4), alla unità (3) di controllo di bordo del veicolo (2) stradale per leggere almeno un primo codice identificativo (IC1) che è stato memorizzato durante il normale utilizzo del veicolo (2) stradale;

il sistema (1) di diagnosi è **caratterizzato dal fatto di** comprendere:

un server centrale (8) che è unico e comune a tutte le officine;

un primo dispositivo di memoria (9) che è contenuto nel server centrale (8) e memorizza per ciascun primo codice identificativo (IC1) un corrispondente gruppo di possibili sintomi (SY) e per ciascun sintomo (SY) associato ad un primo codice identificativo (IC1) un corrispondente gruppo di possibili cause (CA); ed

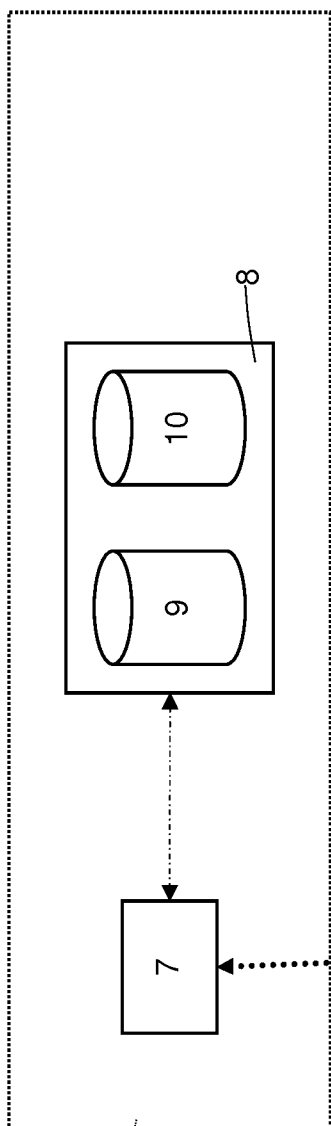
un dispositivo di comunicazione (7) che attraverso la rete Internet (6) mette in comunicazione il server centrale (8) ed il dispositivo diagnostico (11) in modo tale che il dispositivo diagnostico (11) trasmetta al server centrale (8) il primo codice identificativo (IC1) presente nella unità (3) di controllo di bordo del veicolo (2) stradale ed in risposta il server centrale (8) trasmetta al dispositivo diagnostico (11) per il primo codice identificativo (IC1) il corrispondente gruppo di possibili sintomi (SY) e per ciascun sintomo (SY) il corrispondente gruppo di possibili cause (CA);

in cui il dispositivo diagnostico (11) visualizza il gruppo di possibili sintomi (SY) corrispondenti al primo codice identificativo (IC1), permette la selezione di almeno un sintomo (SY) del gruppo di possibili sintomi (SY) associato al primo codice identificativo (IC1), e visualizza il gruppo di possibili cause (CA) corrispondente al sintomo (SY) che è stato selezionato.

p.i.: FERRARI S.P.A.

Matteo MACCAGNAN

1



5

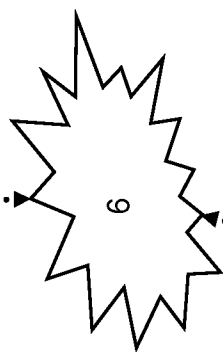
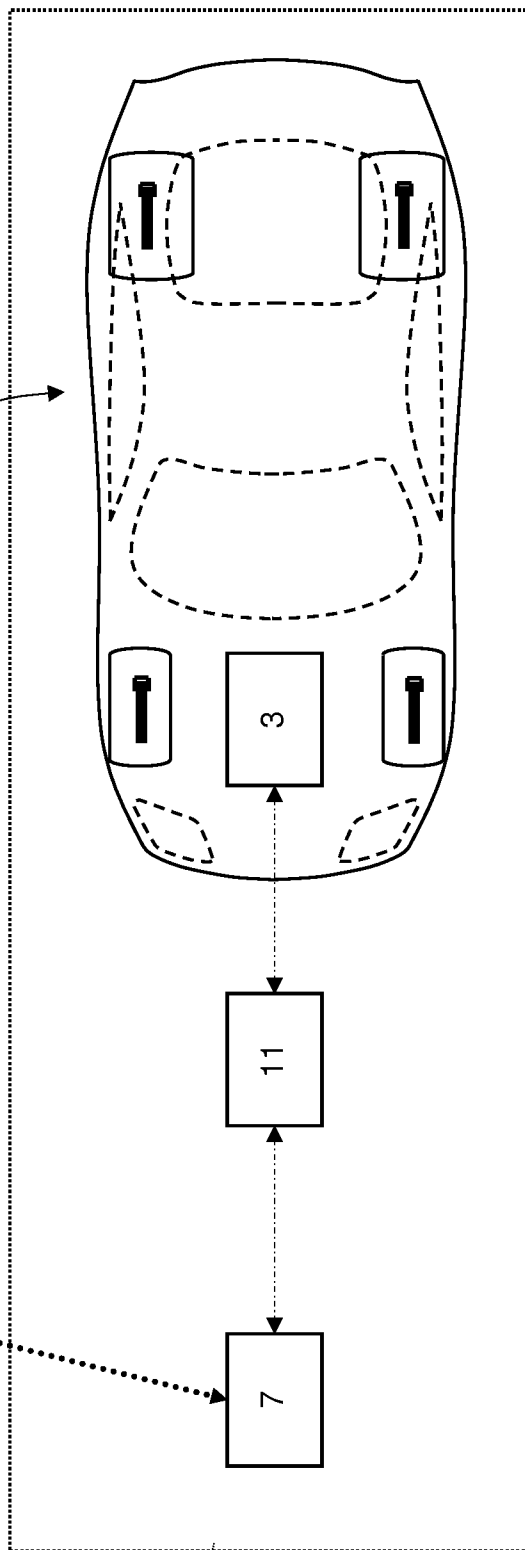


Fig. 1

2



4

p.i.: FERRARI S.P.A.
Matteo MACCAGNAN
(Iscrizione Albo nr. 987/BM)



Fig. 2

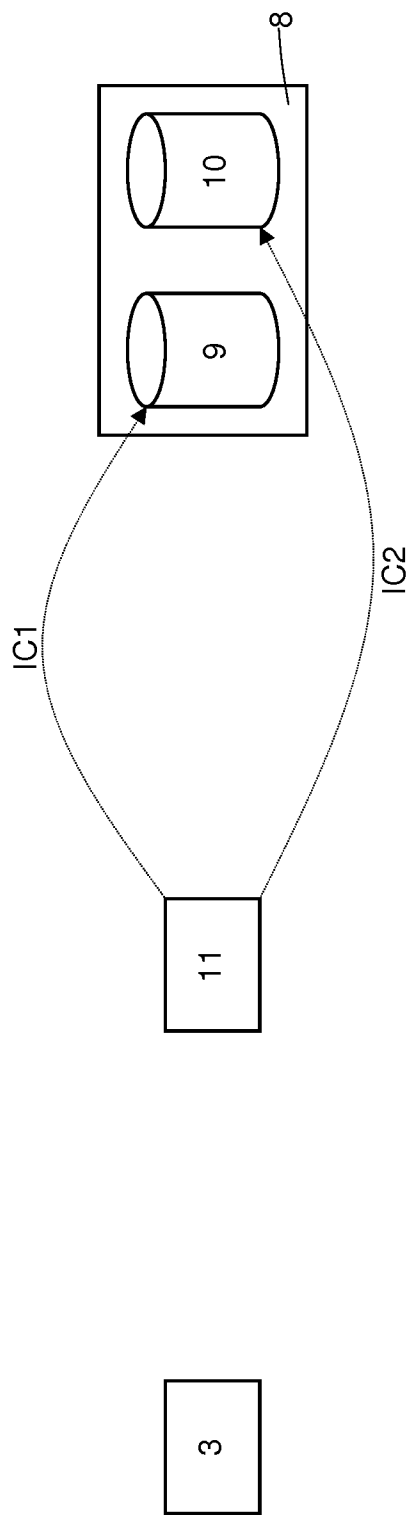


Fig. 3

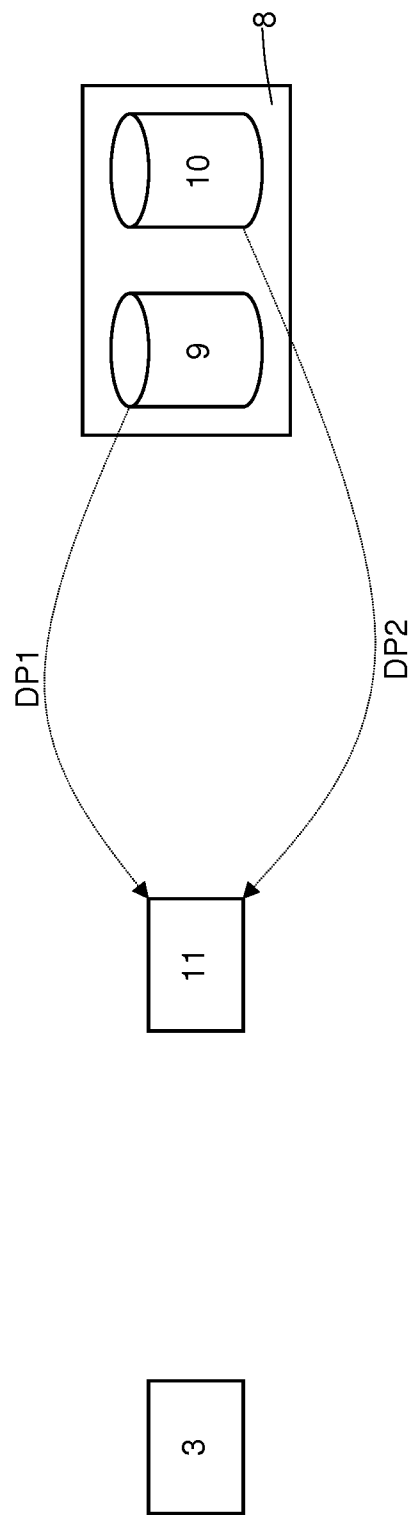


Fig. 4

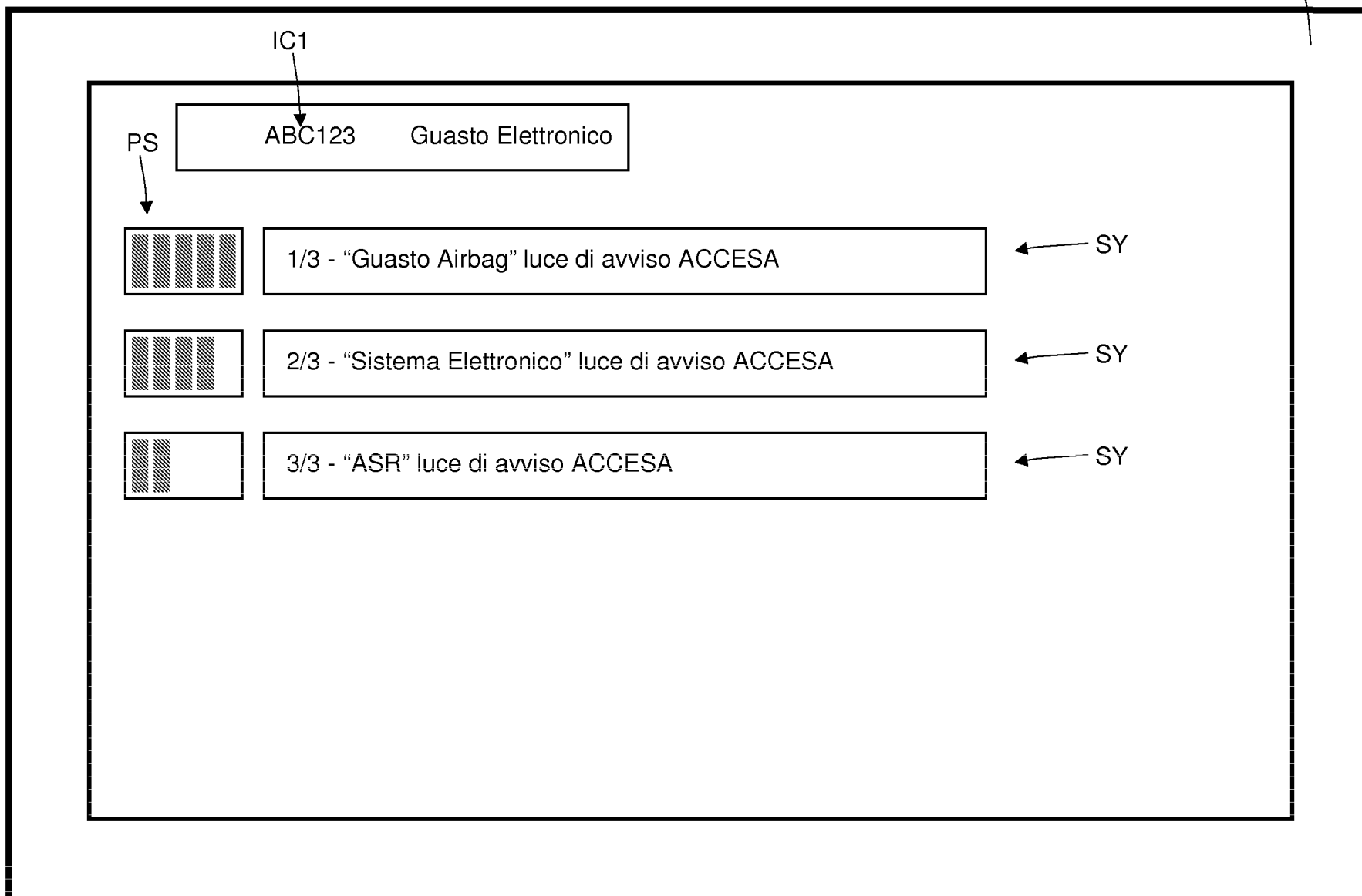


Fig. 5

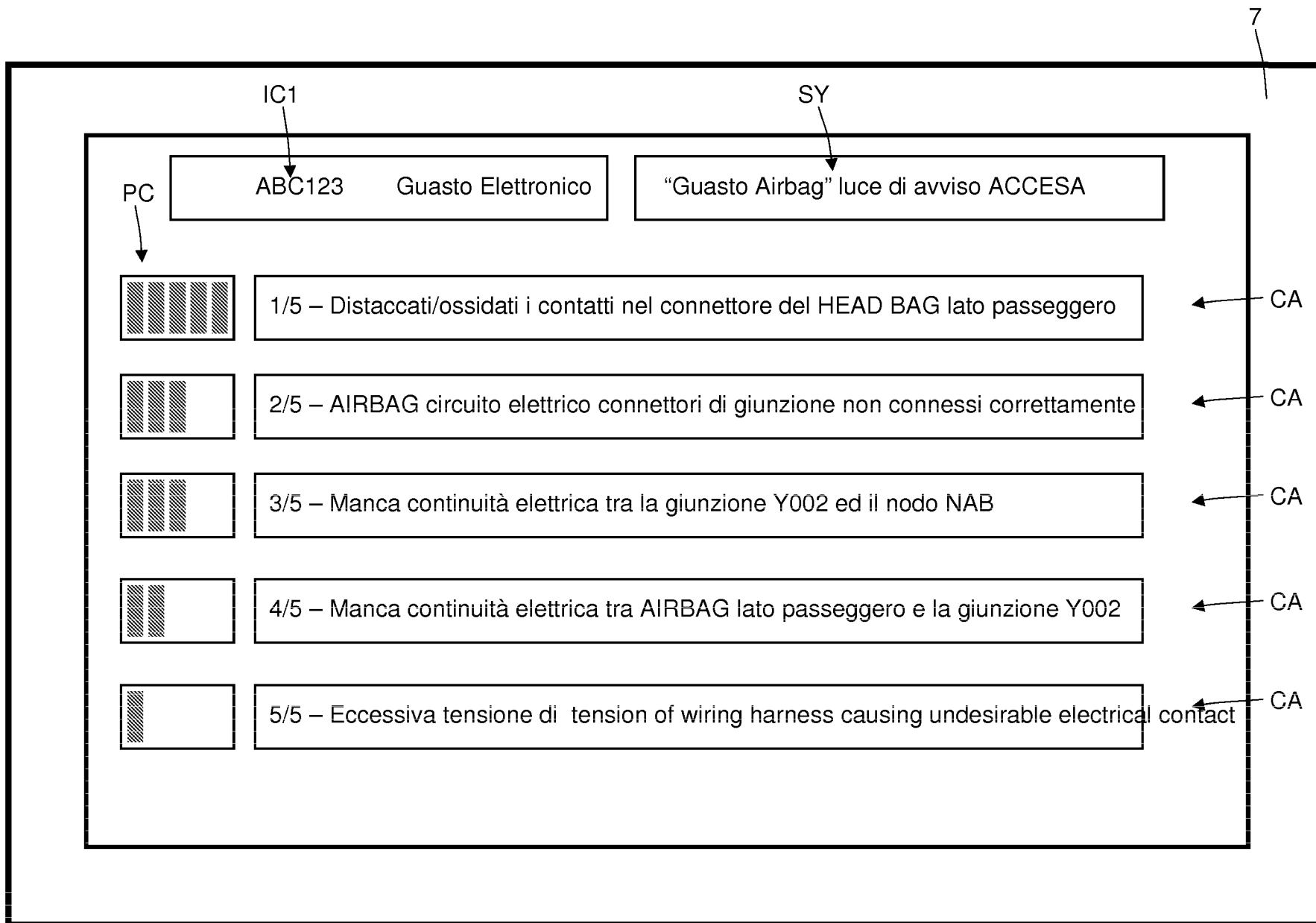


Fig. 6

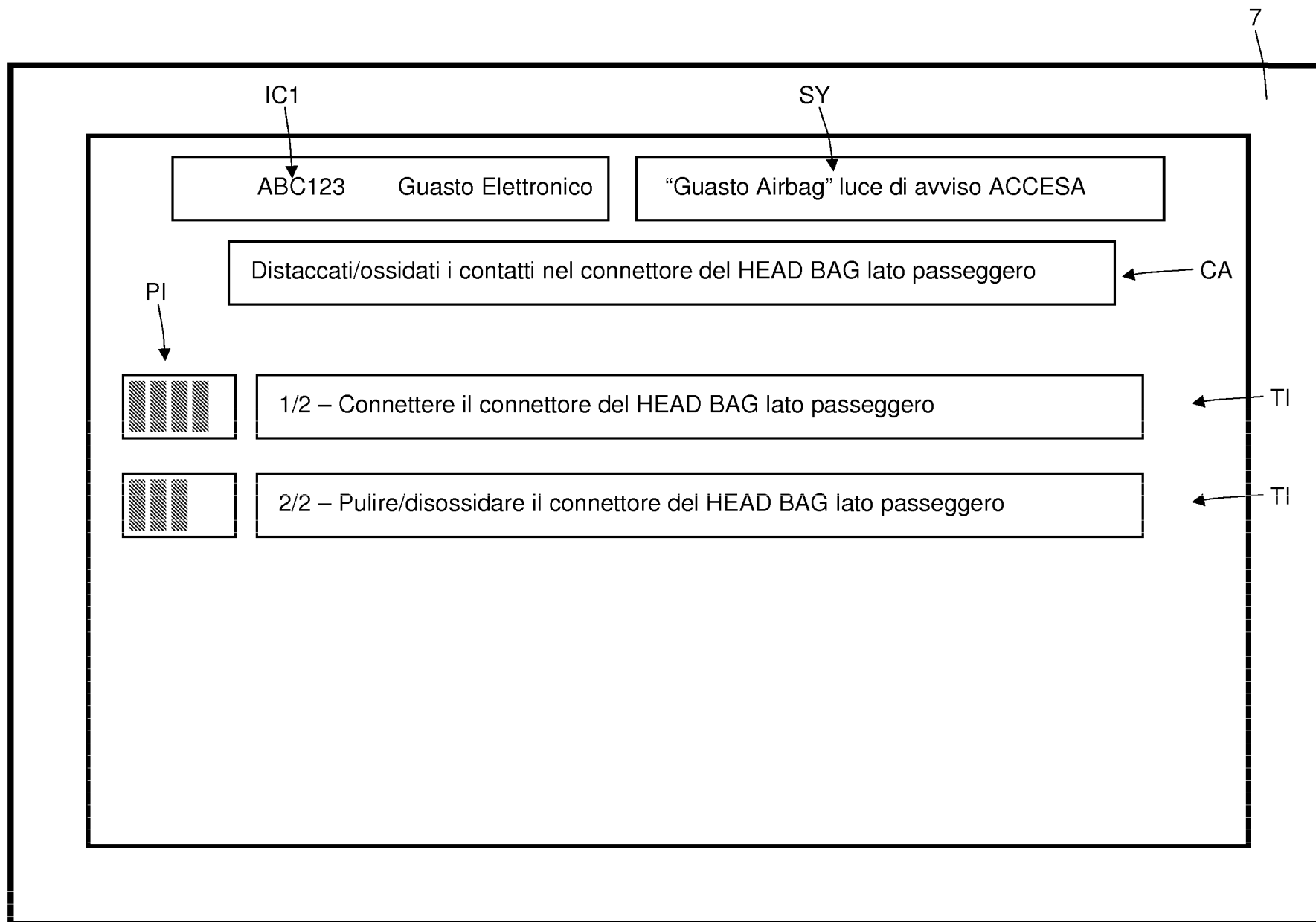


Fig. 7