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

DOMANDA NUMERO	**101998900709040**
Data Deposito	**09/10/1998**
Data Pubblicazione	**09/04/2000**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D		

Titolo

SISTEMA DI AVVIAMENTO PER PROPULSORI, IN PARTICOLARE DI AUTOMOBILI, DOTATO DI DISPOSITIVO INIBITORE DELLA RIPETIZIONE DELLA PROCEDURA DI AVVIAMENTO.

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di **FIAT AUTO S.P.A.**, di nazionalità italiana,

Con sede a 10135 TORINO - CORSO GIOVANNI AGNELLI, 200

Inventori: **SACCOMAN Renzo, STERZA Gianni**

*** *** *** TO 98A 000858

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di avviamento per propulsori, in particolare di autoveicoli, dotato di dispositivo inibitore della ripetizione della procedura di avviamento.

Come è noto, i sistemi di avviamento attualmente disponibili utilizzano dispositivi meccanici che impediscono l'azionamento del motorino di avviamento quando il propulsore è già in moto.

Tali dispositivi sono integrati nei commutatori a chiave che vengono solitamente utilizzati per l'avviamento.

Questi ultimi prevedono normalmente quattro diverse posizioni, corrispondenti ad altrettante funzioni.

In una prima posizione "PARK" il motore è fermo, le luci di stazionamento sono accese ed è inserito il blocco dello sterzo.

In una seconda posizione "STOP" il motore è fermo, l'impianto elettrico è scollegato dalla batteria ed è inserito il blocco dello sterzo.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

In entrambe le posizioni citate la chiave è estraibile.

In una terza posizione "MAR" i vari utilizzatori sono posti sotto tensione e il motore può essere avviato.

Quando la chiave si trova in una quarta posizione "AVV" si innesca l'avviamento del motore; una volta che questo è in moto, la chiave viene riportata nella posizione "MAR".

La posizione "AVV" viene utilizzata soltanto durante la cosiddetta fase di "crank", durante la quale viene azionato il motorino di avviamento, che trascina in rotazione il propulsore finché questo non è in grado di autosostenersi.

Successivamente, fino a quando il propulsore non viene disattivato, un ulteriore azionamento del motorino di avviamento risulterebbe non solo inutile, ma dannoso per quest'ultimo.

Pertanto, i dispositivi meccanici citati escludono la possibilità di un azionamento del motorino di avviamento a propulsore in moto anche nel caso in cui la chiave venga portata nuovamente sulla posizione "AVV".

Dispositivi di sicurezza di questo genere presentano alcuni inconvenienti.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

In primo luogo, non possono essere realizzati in sistemi in cui l'avviamento a chiave è sostituito da un pulsante, come è consuetudine soprattutto per particolari allestimenti di autoveicoli ad uso sportivo.

Inoltre, i tradizionali dispositivi meccanici impediscono il ripetersi della manovra di avviamento quando il propulsore è in moto, ma non sono in grado di escludere il motorino di avviamento quando la manovra si protrae per un tempo eccessivamente lungo.

Scopo della presente invenzione è fornire un sistema di avviamento per propulsori che sia privo degli inconvenienti descritti e che sia di semplice ed economica realizzazione.

In base alla presente invenzione viene pertanto fornito un sistema di avviamento per propulsori, in particolare di autoveicoli, dotato di dispositivo inibitore della ripetizione della procedura di avviamento, comprendente un commutatore con chiave, primi e secondi mezzi interruttori, una batteria, un motorino di avviamento ed un alternatore; detto commutatore essendo atto a collegare elettricamente detta batteria e detti primi mezzi interruttori; detti secondi mezzi interruttori essendo interposti fra detta batteria e detto motorino di avviamento; detto

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

alternatore essendo atto a generare, ad un proprio terminale, un segnale elettrico dipendente dalla velocità di rotazione dell'alternatore stesso; **caratterizzato dal fatto** di comprendere, inoltre, mezzi deviatori, comunicanti con detti primi mezzi interruttori e comandati da detto segnale generato da detto alternatore; detti mezzi deviatori essendo atti a determinare alternativamente, l'apertura e la chiusura di detti secondi mezzi interruttori per impedire l'azionamento, a propulsore in moto, di detto motorino di avviamento anche in concomitanza con la chiusura di detti primi mezzi interruttori.

Da quanto esposto risulta evidente che il dispositivo di esclusione della funzione di avviamento, realizzato con mezzi elettrici ed elettronici, è basato su un segnale legato alla velocità di rotazione dell'alternatore.

In particolare, il dispositivo entra in funzione non appena l'alternatore inizia ad erogare corrente, mantenendo isolato il motorino di avviamento finché il propulsore non viene arrestato.

In questo modo si ottiene il duplice vantaggio di evitare l'azionamento accidentale del motorino di avviamento a propulsore in moto e di impedire manovre di avviamento eccessivamente prolungate, dovute a

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

scarsa perizia del conducente, con conseguente minore usura del motorino di avviamento stesso.

Inoltre, il sistema non sfrutta il commutatore a chiave per l'esclusione della funzione di avviamento e può essere utilizzato anche su vetture con avviamento a pulsante.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una sua forma preferita di realizzazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 rappresenta uno schema di un sistema di avviamento, realizzato secondo i dettami della presente invenzione;
- la figura 2 rappresenta le diverse posizioni che possono essere assunte da un commutatore a chiave facente parte del sistema di figura 1.

Con riferimento alla figura 1, è indicato con 1 nel suo complesso un sistema di avviamento realizzato secondo i dettami della presente invenzione.

Il sistema di avviamento 1 comprende un commutatore con chiave 2, primi mezzi interruttori 3, secondi mezzi interruttori 4, una batteria 5, mezzi deviatori 6, un motorino di avviamento 7, un alternatore 8 ed una spia

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

di mancata ricarica della batteria 9.

La batteria 5 presenta un proprio polo negativo 10 collegato a massa ed un proprio polo positivo 11 collegato ad un nodo 12 del sistema 1.

La batteria 5 rende disponibile al nodo 12 una prefissata tensione di alimentazione Va (pari, ad esempio, a 12 V).

Il commutatore con chiave 2 dispone di tre posizioni.

In una prima posizione 13 (posizione "PARK"), le luci di stazionamento della vettura sono accese e il blocco dello sterzo è inserito.

In una seconda posizione 14 (posizione "STOP"), il blocco dello sterzo è inserito.

In una terza posizione 15 (posizione "MAR"), tutti gli utilizzatori sono alimentati, il propulsore può essere avviato e, una volta eseguita la manovra di avviamento, la vettura si mantiene in condizioni di marcia.

In quest'ultimo caso, in particolare, il commutatore 2 è atto realizzare un collegamento in corto circuito fra il nodo 12 ed un nodo 16, tra i quali si trova interposto, in modo da rendere disponibile a tale nodo 16 la tensione di alimentazione

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

Va fornita dalla batteria 5.

I primi mezzi interruttori 3, che nella forma di realizzazione preferita descritta sono costituiti da un interruttore a pulsante, presentano un primo terminale 17 connesso con il nodo 16 ed un secondo terminale 18 comunicante con i mezzi deviatori 6, come descritto nel seguito.

L'interruttore 3 è atto a chiudere il contatto quando il pulsante di comando dell'interruttore stesso è premuto, mentre il contatto risulta aperto quando il pulsante di comando viene rilasciato.

I secondi mezzi interruttori 4, che sono del tipo normalmente aperto e sono convenientemente costituiti da un relè o elettromagnete di potenza del motorino di avviamento 7, sono interposti fra il nodo 12 e il motorino di avviamento 7.

Il relè 4 presenta, inoltre, un terminale di comando 19, connesso con i mezzi deviatori 6 per consentire l'apertura e la chiusura del relè 4 stesso, come descritto nel seguito.

I mezzi deviatori 6, costituiti da un relè a due posizioni, comprendono una coppia di terminali di ingresso 20 e 21 ed un terminale di uscita 22.

Il terminale di ingresso 20 è connesso con il

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

terminale 18 dell'interruttore 3, mentre il terminale di ingresso 21 è lasciato flottante; il terminale di uscita 22 comunica con il terminale di comando 19 del relè 4, in modo da determinare l'apertura e la chiusura di quest'ultimo.

Il relè a due posizioni 6 è atto a realizzare un contatto selettivamente fra il terminale di ingresso 20 e il terminale di uscita 22 (contatto normalmente chiuso) e fra il terminale di ingresso 21 e il terminale di uscita 22 (contatto normalmente aperto), in modo da alternativamente collegare e scollegare il terminale di comando 19 del relè 4 e la batteria 5, attraverso l'interruttore 3 e il commutatore 2.

Il relè a due posizioni 6, inoltre, è comandato dal potenziale di un nodo 23.

In particolare, se il potenziale del nodo 23 è prossimo a 0 Volt, il relè a due posizioni 6 è diseccitato e chiude il contatto fra il terminale di ingresso 20 e il terminale di uscita 22; quando il nodo 23 si trova ad un potenziale superiore a 0 Volt il relè a due posizioni 6 risulta eccitato e chiude il contatto fra il terminale di ingresso 21 e il terminale di uscita 22.

Il motorino di avviamento 7 presenta un terminale

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

di alimentazione 25 connesso con il relè 4 ed un terminale 26 che collega la carcassa del motorino di avviamento medesimo con la massa.

Il motorino di avviamento 7 è atto ad essere alimentato dalla batteria 5 quando il relè 4 risulta chiuso.

L'alternatore 8 è collegato al nodo 12 con un proprio primo terminale 27, in modo da comunicare con la batteria 5, mentre la carcassa è collegata a massa per mezzo di un secondo terminale 28.

L'alternatore 8 presenta, inoltre, un terminale 29 connesso al nodo 23 e atto a fornire al nodo 23 un segnale D dipendente dalla velocità di rotazione dell'alternatore 8 stesso e, di conseguenza, a comandare il relè a due posizioni 6.

In particolare, il segnale D può assumere un primo valore di tensione basso V1, sostanzialmente pari a 0 Volt, se la velocità di rotazione dell'alternatore 8 è inferiore ad una prefissata soglia Ωa (tipicamente intorno a 600 - 700 rpm), ed un secondo valore di tensione alto V2, sostanzialmente pari alla tensione di alimentazione Va, se la velocità di rotazione dell'alternatore 8 supera la citata soglia Ωa.

In quest'ultimo caso, la velocità di rotazione

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

dell'alternatore 8 è sufficiente a permettere all'alternatore 8 stesso di erogare corrente al sistema.

La spia di mancata ricarica della batteria 9 si trova interposta fra i nodi 16 e 23.

Il funzionamento del sistema di avviamento 1 è il seguente.

Inizialmente il sistema 1 è in quiete e, pertanto, gli interruttori 3 e 4 sono aperti e il commutatore 2 è orientato sulla posizione 14 ("STOP").

Inoltre l'alternatore 8 è fermo, in modo che il segnale D assume il valore basso V1 e il relè a due posizioni 6, trovandosi nello stato diseccitato, chiude il contatto fra il terminale di ingresso 20 e il terminale di uscita 22.

All'atto dell'avviamento, il commutatore 2 viene posto nella posizione 15 ("MAR") e l'interruttore a pulsante 3 viene chiuso.

Il terminale di comando 19 del relè 4 viene pertanto collegato con la batteria 5 e portato al potenziale di alimentazione Va.

Il relè 4 viene in questo modo eccitato e chiude il contatto fra la batteria 5 e il motorino di avviamento 7, che viene azionato.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

Il motorino di avviamento 7 trascina in rotazione il propulsore della vettura (per comodità non illustrato) e l'alternatore 8 che, durante la prima fase del transitorio di avviamento non è ancora in grado di erogare corrente.

Il segnale D mantiene il valore di tensione basso V1: il relè a due posizioni 6 rimane dunque diseccitato e una corrente fluisce fra i nodi 16 e 23, causando l'accensione della spia 9.

In questa fase del transitorio di avviamento, infatti, la potenza è interamente fornita al sistema dalla batteria 5.

Quando il propulsore raggiunge un numero di giri sufficiente ad autosostenersi, in alcune decine di millisecondi si porta al regime di minimo.

Tale regime corrisponde ad una velocità di rotazione dell'alternatore superiore alla velocità di soglia Ωa e, di conseguenza, il segnale D assume il valore di tensione alto V2, pari, come illustrato in precedenza, alla tensione di alimentazione Va.

In questo modo, il relè a due posizioni 6 viene eccitato e chiude il contatto fra il terminale di ingresso 21, flottante, e il terminale di uscita 22, determinando l'interruzione del collegamento fra il

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

terminale di comando 19 del relè 4 e la batteria 5.

Il relè 4 risulta quindi diseccitato e ciò determina l'apertura del contatto fra la batteria 5 e il motorino di avviamento 7, che non è più alimentato e si arresta.

Il propulsore, invece, rimane avviato e mantiene l'alternatore 8 in rotazione ad una velocità superiore alla velocità di soglia Ωa.

Pertanto, in questa fase l'alternatore eroga corrente all'impianto, il segnale D permane al valore di tensione alto V2 e il relè a due posizioni 6 continua ad essere eccitato, mantenendo interrotto il collegamento fra la batteria 5 e il terminale di comando 19 del relè 4.

Di conseguenza, il relè 4 risulta diseccitato e il contatto fra la batteria 5 e il motorino di avviamento 7 è interrotto anche in caso di chiusura dell'interruttore a pulsante 3.

Inoltre, dal momento che il potenziale del nodo 23 è V2, pari a Va, tra i nodi 16 e 23, che risultano equipotenziali, non fluisce alcuna corrente e la spia 9 è spenta.

La situazione descritta, in cui il motorino di avviamento 7 è isolato dalla batteria 5 in caso di

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

ripetute o prolungate pressioni del pulsante di comando dell'interruttore 3, si mantiene fino a quando il propulsore rimane in moto, ossia fino a quando il commutatore 2 resta orientato sulla posizione 15 ("MAR").

Quando il propulsore viene arrestato (commutatore 2 in posizione 14, "STOP"), anche l'alternatore 8 si ferma e, pertanto, il segnale D torna al valore basso V1, disponendo il relè a due posizioni 6 nello stato diseccitato, nel quale il terminale di ingresso 20 è collegato con il terminale di uscita 22.

Risulta infine chiaro che al sistema di avviamento descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito di protezione della presente invenzione.

In particolare, l'interruttore a pulsante 3 può essere sostituito da un interruttore realizzato in corrispondenza della posizione "AVV" dei commutatori a chiave tradizionali.

In questo modo il sistema descritto può essere utilizzato con tali commutatori, ad esempio quando gli stessi non dispongono di un dispositivo meccanico di esclusione della funzione di avviamento.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

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

1. Sistema di avviamento (1) per propulsori, in particolare di autoveicoli, dotato di dispositivo inibitore della ripetizione della procedura di avviamento, comprendente un commutatore con chiave (2), primi e secondi mezzi interruttori (3, 4), una batteria (5), un motorino di avviamento (7) ed un alternatore (8); detto commutatore (2) essendo atto a collegare elettricamente detta batteria (5) e detti primi mezzi interruttori (3); detti secondi mezzi interruttori (4) essendo interposti fra detta batteria (5) e detto motorino di avviamento (7); detto alternatore (8) essendo atto a generare, ad un proprio terminale (29), un segnale elettrico (D) dipendente dalla velocità di rotazione dell'alternatore (8) stesso; **caratterizzato dal fatto** di comprendere, inoltre, mezzi deviatori (6), comunicanti con detti primi mezzi interruttori (3) e comandati da detto segnale (D) generato da detto alternatore (8); detti mezzi deviatori (6) essendo atti a determinare alternativamente l'apertura e la chiusura di detti secondi mezzi interruttori (4) per impedire l'azionamento, a propulsore in moto, di detto motorino di avviamento (7) anche in concomitanza con la chiusura di detti primi mezzi interruttori (3).

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

2. Sistema di avviamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale (D) è atto ad assumere selettivamente un primo valore di tensione (V1) basso ed un secondo valore di tensione (V2) alto; detto segnale (D) assumendo detto primo valore (V1) quando detta velocità di rotazione di detto alternatore è inferiore ad un prefissata soglia (Ωa) e detto secondo valore (V2) quando detta velocità di rotazione è superiore a detta soglia (Ωa).

3. Sistema di avviamento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi deviatori (6) sono costituiti da un relè a due posizioni; detto relè a due posizioni comprendendo un terminale di uscita (22) atto a comunicare con detti secondi mezzi interruttori (4) per determinare selettivamente l'apertura e la chiusura di detti secondi mezzi interruttori (4); detto relè a due posizioni essendo disposto in un primo stato diseccitato e realizzando una connessione fra un proprio primo terminale di ingresso (20) e detto terminale di uscita (22), quando detto segnale (D) assume detto primo valore (V1) basso; detto relè essendo disposto in un secondo stato eccitato e realizzando una connessione fra un proprio secondo terminale di ingresso (21) e detto terminale di

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

uscita (22), quando detto segnale (D) assume detto secondo valore (V2) alto.

4. Sistema di avviamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi interruttori (3) sono costituiti da un interruttore a pulsante; detto interruttore risultando chiuso quando detto pulsante è premuto e aperto quando detto pulsante è rilasciato.

5. Sistema di avviamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi interruttori (3) sono costituiti da un contatto realizzato in corrispondenza di una prefissata posizione di detto commutatore con chiave, in modo che detto contatto risulta chiuso, quando detto commutatore si trova disposto in detta posizione.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

6. Sistema di avviamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi interruttori (4) sono costituiti da un interruttore del tipo normalmente aperto.

7. Sistema di avviamento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto interruttore normalmente aperto comprende un elettromagnete di potenza.

8. Sistema di avviamento sostanzialmente come

descritto ed illustrato con riferimento ai disegni allegati.

p.i.: FIAT AUTO S.P.A.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

TO 98A 000858

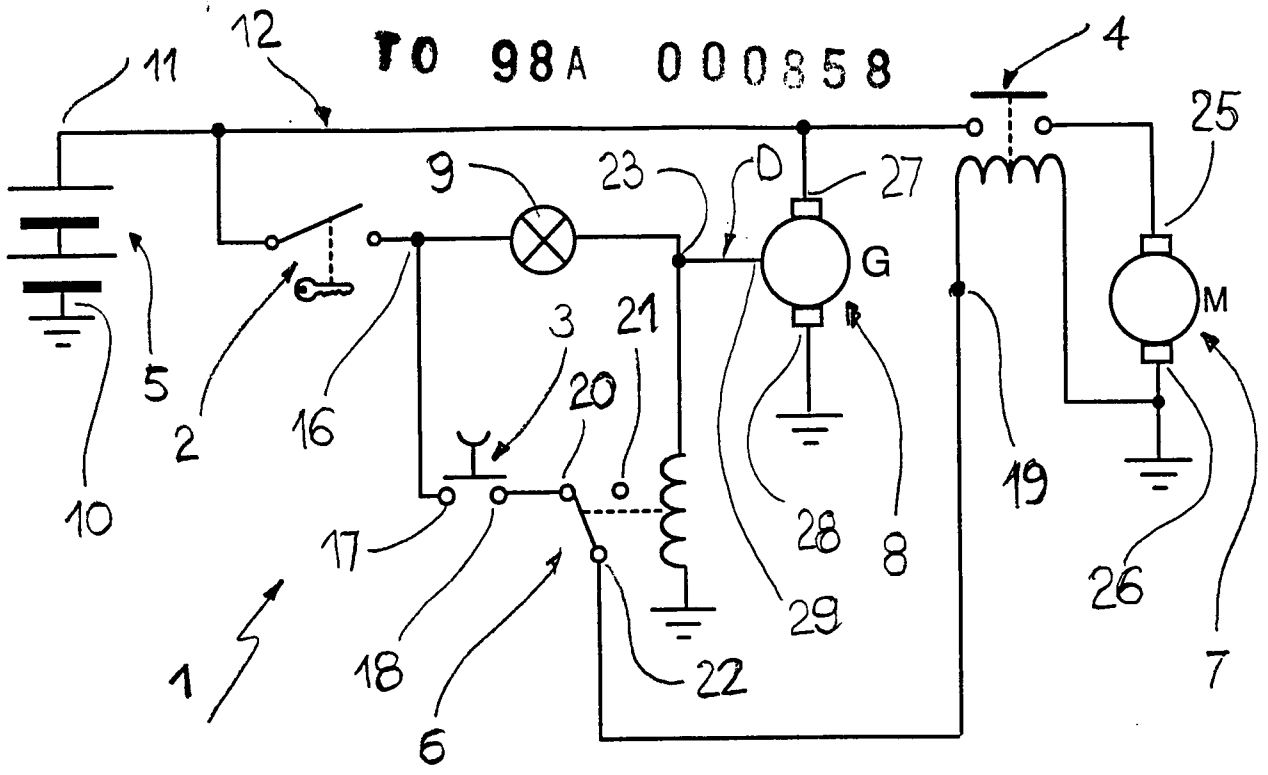

Fig. 1

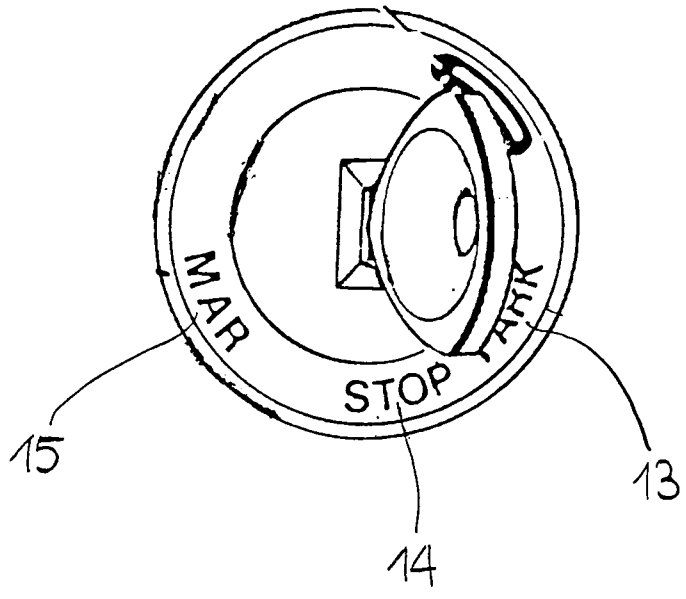

Fig. 2

p.i.: FIAT AUTO S.P.A.
REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM