



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900519676
Data Deposito	21/05/1996
Data Pubblicazione	21/11/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	B		

Titolo

DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO PER MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale

di MAGNETI MARELLI S.P.A.

di nazionalità italiana,

a 20145 MILANO - VIA GRIZIOTTI, 4

Inventori designati: SAPPE' Levi

ALOTTO Giorgio

*** **

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di avviamento per motore a combustione interna.

Sono noti dispositivi di avviamento per motore a combustione interna comprendenti un motore elettrico di avviamento atto a porre in rotazione l'albero motore ed un interruttore principale di potenza interposto tra un ingresso di attivazione del motore elettrico di avviamento e la batteria di un autoveicolo. Tale interruttore principale è del tipo normalmente aperto ed è comunemente realizzato da un relais presentante un solenoide di eccitazione atto a realizzare, quando alimentato, la chiusura dell'interruttore principale. Il dispositivo di avviamento comprende inoltre un circuito di alimentazione dell'interruttore principale comprendente un primo ed un secondo interruttore disposti in serie tra di loro ed interposti tra la

TO 96A000433

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo nr. 426)

batteria ed il solenoide; in particolare il primo interruttore è convenientemente realizzato da un interruttore ad azionamento manuale incorporato in un commutatore di accensione ed avviamento del veicolo, azionabile mediante chiave di accensione. Il secondo interruttore, realizzato ad esempio da un relais, è del tipo normalmente aperto ed è azionato in chiusura da un segnale di abilitazione alimentazione generato da un circuito elettronico di comando ed alimentato ad un ingresso di comando del secondo interruttore. Il circuito elettronico di comando è alimentato dalla batteria ed è atto ad inibire la generazione del segnale di abilitazione quando la tensione di alimentazione del circuito elettronico stesso scende al di sotto di un valore di soglia. Per realizzare una fase di avviamento motore viene chiuso per alcuni secondi il primo interruttore alimentando il solenoide e realizzando di conseguenza la chiusura dell'interruttore principale e la rotazione del motore elettrico; durante tale fase di avviamento il secondo interruttore è normalmente mantenuto chiuso dal circuito elettronico di controllo.

Durante la fase di avviamento del motore a combustione interna, il motore elettrico assorbe dalla batteria una corrente elevata (dell'ordine del

centinaio di Amperes) e la tensione della batteria può scendere al di sotto del valore nominale (normalmente pari a 12 Volt); per tale motivo anche la tensione di alimentazione del circuito di comando può scendere al di sotto del valore di soglia provocando l'immediata apertura del secondo interruttore e la conseguente disattivazione del motore di avviamento. E' chiaro che se la disattivazione del motore di avviamento avviene prima dell'effettivo avvio del motore a combustione interna, l'attivazione del motore a combustione interna diviene del tutto impossibile. Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di avviamento atto a mantenere in rotazione il motore elettrico di avviamento anche quando il circuito elettronico di comando genera un comando tale da provocare l'apertura del secondo interruttore e la conseguente disattivazione del motore di avviamento.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un dispositivo di avviamento per motore a combustione interna del tipo descritto nella rivendicazione 1.

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

- la figura 1 illustra, in modo schematico un dispositivo di avviamento per motore a combustione

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

interna realizzato secondo i dettami della presente invenzione; e

- la figura 2 illustra una variante al dispositivo di figura 1.

Nella figura 1 è indicato con 1, nel suo insieme, un dispositivo di avviamento in cui un motore elettrico 3 (rappresentato schematicamente) è atto ad avviare un motore a combustione interna (non rappresentato) ad esempio un motore a benzina di un veicolo (non rappresentato). Il motore elettrico di avviamento 3 presenta un primo terminale 3a collegato ad un potenziale di riferimento 5 (massa) ed un secondo terminale 3b collegabile attraverso una linea di alimentazione 6 al polo positivo (+) di una sorgente di alimentazione 7, convenientemente costituita dalla batteria del veicolo (non rappresentato). Il dispositivo di avviamento 1 comprende un dispositivo interruttore di potenza 10 alloggiato nell'involucro (non rappresentato) del motore 3 e disposto lungo la linea di alimentazione 6 tra la sorgente di alimentazione 7 e il terminale 3b; il dispositivo interruttore 10 è del tipo normalmente aperto e quando esso viene mantenuto chiuso è atto a consentire il passaggio di una corrente di alimentazione I_a dalla batteria 7 al motore di avviamento 3. In particolare,

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

il dispositivo interruttore 10 può essere vantaggiosamente realizzato da un relais comprendente un solenoide 12 (rappresentato schematicamente) cooperante con un equipaggio mobile (non rappresentato) atto a muovere un contatto elettrico 14 tra una posizione di riposo per cui il solenoide non è alimentato ed il dispositivo interruttore 10 è aperto ed una posizione di attivazione per cui il dispositivo interruttore 10 è chiuso mentre al solenoide viene applicata una tensione di alimentazione dell'ordine di qualche volt.

Il dispositivo di avviamento 1 comprende inoltre un circuito di attivazione del dispositivo interruttore 10 comprendente primi e secondi interruttori 15 e 16 disposti in serie tra di loro su una linea elettrica 17 che si estende tra il terminale positivo (+) della batteria 7 ed un primo terminale 12a del solenoide 12 presentante un secondo terminale 12b collegato al potenziale di riferimento 5. Il primo interruttore 15 è convenientemente realizzato da un interruttore ad azionamento manuale incorporato in un commutatore di accensione ed avviamento del veicolo, azionabile mediante una chiave di accensione 20. Il secondo interruttore 16 comprende un relais presentante un ingresso di comando 16i collegato, mediante

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

l'interposizione di un diodo separatore 24, con una uscita 22u di un circuito di comando accensione 22 (di tipo noto). Il relais 16 comprende un contatto elettrico 16a mobile tra una posizione di riposo per cui il relais non è alimentato e l'interruttore 16 è aperto ed una posizione di attivazione per cui il relais 16 è alimentato e l'interruttore 16 è chiuso.

Il circuito di comando accensione 22 (di tipo noto) è alimentato dalla batteria 7 e riceve in ingresso una pluralità di segnali elettrici misurati nel motore/nel veicolo e fornisce in uscita segnali di abilitazione e/o comando; in particolare, nel caso in cui i segnali alimentati all'ingresso del circuito 22 identifichino una situazione di normale funzionamento dal motore viene fornito all'uscita 22u un segnale di abilitazione all'accensione che realizza la alimentazione del relais 16 e la conseguente chiusura dell'interruttore realizzato dal relais stesso.

Tra le varie funzioni realizzate dal circuito 22 vi è una funzione di sicurezza per cui, nel caso in cui la tensione di alimentazione del circuito 22 scenda al di sotto di un valore di soglia, viene inibita la generazione del segnale di abilitazione all'accensione in modo tale da realizzare la disalimentazione del relais 16 e la conseguente apertura dell'interruttore

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

realizzato dal relais 16 stesso.

Secondo la presente invenzione il dispositivo di avviamento 1 comprende un dispositivo di collegamento elettrico 27 estendentesi tra l'ingresso di comando 16i del secondo interruttore 16 ed il terminale 12a del solenoide 12; nella forma di realizzazione preferita di figura 1 il dispositivo di collegamento elettrico 27 comprende un diodo 29 presentante anodo collegato al terminale 12a e catodo collegato all'ingresso di comando 6i. Il diodo 29 è atto a consentire un flusso di corrente dal terminale 12a all'ingresso di comando 16i del secondo interruttore 16 impedendo il flusso inverso.

In uso, in condizioni di normale funzionamento del motore e nel caso in cui la tensione di alimentazione del circuito 22 superi il valore di soglia, il circuito di comando 22 genera un segnale di abilitazione accensione realizzando la chiusura dell'interruttore 16; in tale situazione in seguito alla chiusura dell'interruttore 15 viene alimentato il solenoide 12 che realizza la chiusura del dispositivo interruttore di potenza 10 e la conseguente alimentazione del motore elettrico 3 che trascina in rotazione l'albero motore (non illustrato) del motore a combustione interna (non illustrato). Durante tale fase di avviamento del motore

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

a combustione interna, il motore elettrico 3 assorbe una corrente elevata (normalmente dell'ordine del centinaio di Amperes) che fluisce dalla batteria 7 lungo la linea di alimentazione 6. Durante tale fase di avviamento, la tensione della batteria 7 può scendere al di sotto del valore nominale e di conseguenza la tensione di alimentazione del circuito di comando 22 può scendere al di sotto del valore di soglia; in tale situazione viene inibita la generazione del segnale di abilitazione ed il circuito 22 non fornisce più una tensione di alimentazione al relais 16 che, se fosse alimentato solamente dal circuito di comando 22, si disecciterebbe. Secondo la presente invenzione l'ingresso di comando 16i è inoltre collegato alla batteria 7 attraverso il dispositivo di collegamento elettrico 27 (diodo 29), il secondo interruttore 16 (che è chiuso), il primo interruttore 15 (che è mantenuto chiuso durante l'avviamento) e la linea di alimentazione 17; pertanto, dopo la chiusura degli interruttori 15 e 16, anche se il circuito 22 non fornisce più il segnale di attivazione, il relais 16 viene comunque mantenuto eccitato in quanto la tensione per la sua attivazione viene prelevata a valle degli interruttori 15 e 16 che sono chiusi e collegati alla batteria 7. In seguito alla apertura del primo

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

interruttore 15 il secondo interruttore 16 viene comunque disalimentato e si apre.

Il dispositivo di avviamento rappresentato in figura 2 differisce da quanto rappresentato in figura 1 per il fatto che il secondo interruttore è realizzato da un dispositivo elettronico allo stato solido, ad esempio un transistor MOS, e per il fatto che il secondo interruttore è interno al circuito di comando 22. E' inoltre rappresentato un resistore 32 interposto tra l'ingresso di comando 16i ed il diodo 29 ed un resistore 33 presentante un primo terminale collegato all'ingresso 16i ed un secondo terminale ricevente il segnale di abilitazione. Il funzionamento di tale dispositivo è del tutto analogo al funzionamento del dispositivo di figura 1 e non viene qui per brevità ripetuto.

Il primo interruttore 15, inoltre, potrebbe non essere di tipo manuale ed essere realizzato da un interruttore elettronico azionabile automaticamente, ad esempio un interruttore comandato da un sistema elettronico di controllo atto a spegnere automaticamente il motore nella sosta del veicolo ai semafori ed atto ad avviare automaticamente il motore in seguito all'azionamento del pedale dell'acceleratore (cosiddetta funzione di START/STOP).

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

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

1.- Dispositivo di avviamento per motore a combustione interna del tipo comprendente: un motore elettrico di avviamento (3) e mezzi interruttori principali (10) interposti tra un ingresso di alimentazione (3b) del detto motore elettrico di avviamento (3) ed una sorgente di tensione (7), in particolare una batteria di un autoveicolo, detti mezzi interruttori principali (10) essendo del tipo normalmente aperto e presentando mezzi attuatori (12) atti a realizzare, quando alimentati, la chiusura dei detti mezzi interruttori principali (10); detto dispositivo di avviamento (1) comprendendo inoltre mezzi di attivazione (17,15,16) di detti mezzi interruttori principali (10) comprendenti primi e secondi mezzi interruttori (15,16) disposti in serie tra di loro ed interposti tra detta sorgente di tensione (7) e detti mezzi attuatori (12); detti secondi mezzi interruttori (16) essendo del tipo normalmente aperto ed essendo azionati in chiusura da un segnale di abilitazione alimentazione generato da mezzi elettronici di comando (22) ed alimentato ad un ingresso di comando (16i) dei detti secondi mezzi interruttori (16); detti mezzi elettronici di comando (22) essendo alimentati dalla detta sorgente di

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

tensione (7) ed essendo atti ad inibire la generazione del detto segnale di abilitazione quando la tensione di alimentazione dei detti mezzi elettronici di comando scende al di sotto di un valore di soglia, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di collegamento elettrico (27,29) comunicanti con un ingresso di alimentazione (12a) di detti mezzi attuatori (12) e con il detto ingresso di comando (16i) di detti secondi mezzi interruttori (16) per fornire un segnale di alimentazione al detto ingresso di comando (16i) in seguito alla chiusura dei detti primi e secondi mezzi interruttori (15,16) e mantenere chiusi detti secondi mezzi interruttori (16) indipendentemente dal comando di abilitazione proveniente da detti mezzi elettronici di comando (22).

2.- Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento elettrico sono atti a consentire un flusso di corrente dal detto ingresso di alimentazione (12a) di detti mezzi attuatori (12) al detto ingresso di comando (16i) di detti secondi mezzi interruttori (16) impedendo il flusso inverso.

3.- Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento elettrico comprendono almeno un diodo (29)

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

interposto il detto ingresso (12a) di alimentazione dei detti mezzi attuatori (12) ed il detto ingresso di comando (16i) di detti secondi mezzi interruttori (16).

4.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi interruttori principali (10) comprendono un relais comprendente un solenoide (12) realizzante detti mezzi attuatori.

5.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi interruttori (16) comprendono un relais presentante un ingresso di alimentazione (16i) comunicante con detti mezzi elettronici (22) e con detti mezzi di collegamento elettrico (27,29).

6.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi interruttori (16) comprendono un interruttore a semiconduttore presentante un ingresso di comando (16i) comunicante con detti mezzi elettronici (22) e con detti mezzi di collegamento elettrico (27,29).

7.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi interruttori (15) sono convenientemente realizzati da un interruttore ad

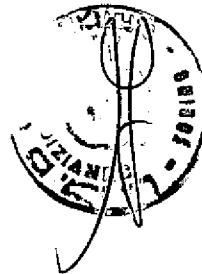
CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)

azionamento manuale incorporato in un commutatore di accensione ed avviamento del veicolo, azionabile mediante chiave di accensione (20).

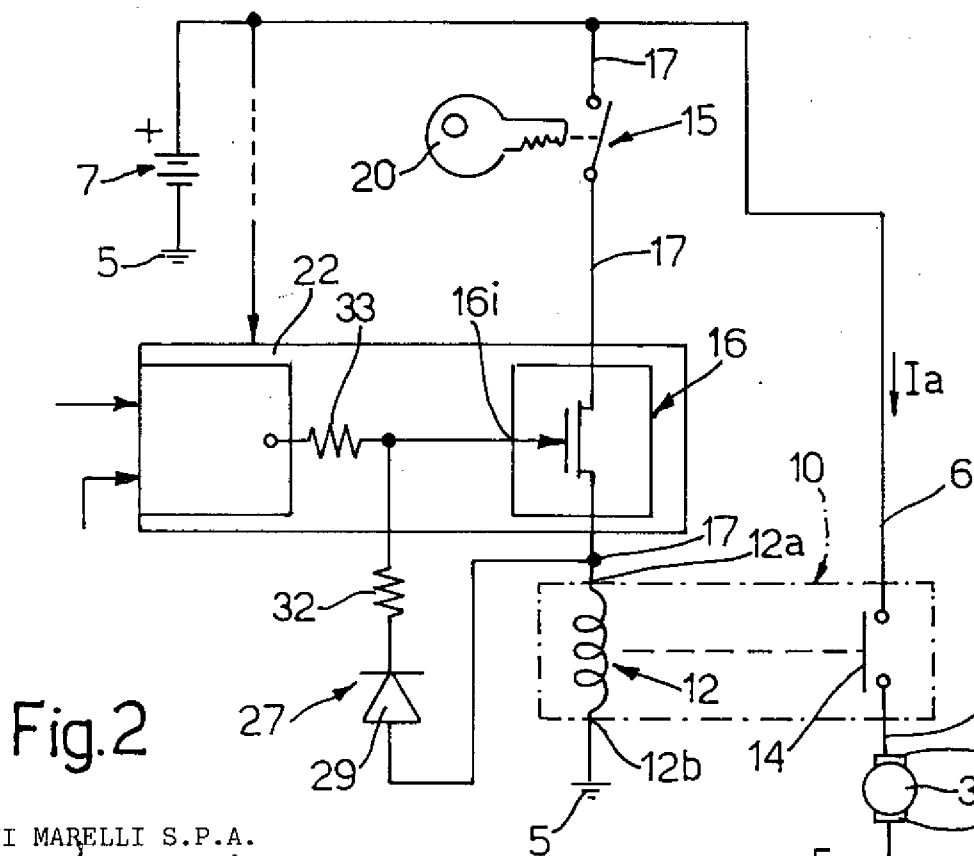
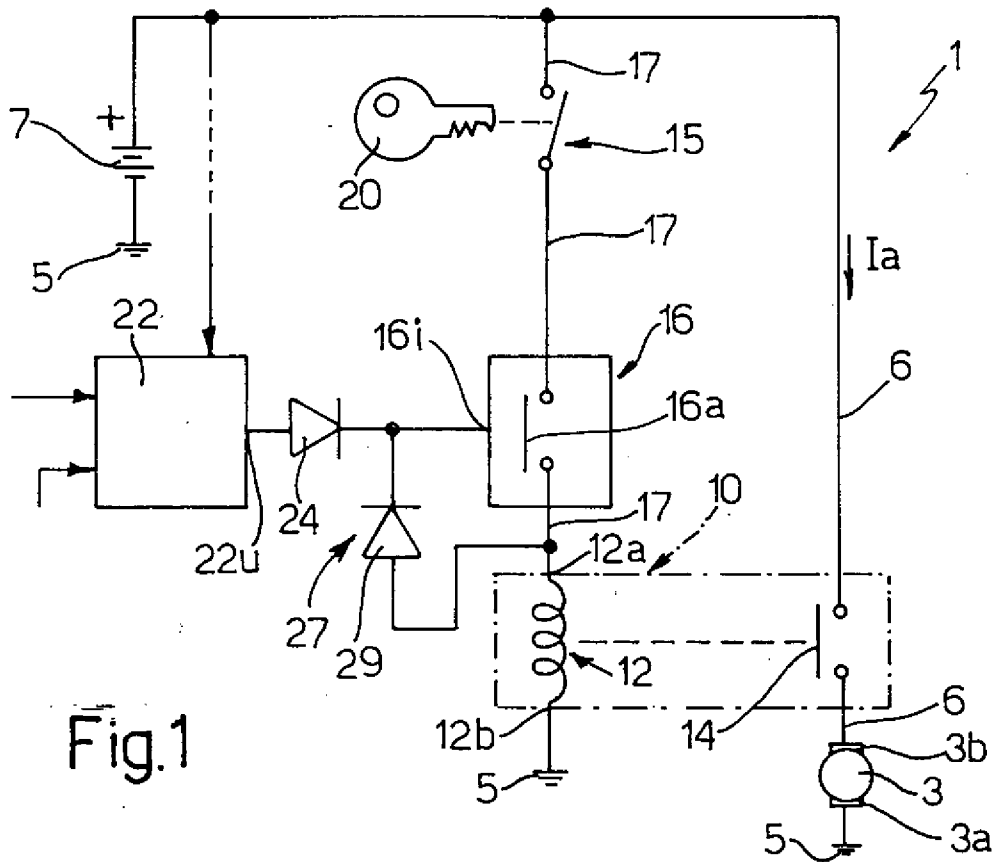
8.- Dispositivo di avviamento per motore a combustione interna sostanzialmente come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni allegati.

p. i. MAGNETI MARELLI S.P.A.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)



CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426)



p.i.: MAGNETI MARELLI S.P.A.

CERBA Elena
(iscrittura lbo nr. 426)

