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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101989900084471
Data Deposito	13/10/1989
Data Pubblicazione	13/04/1991

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	P		

Titolo

SISTEMA PER IL COMANDO DI UN MOTORE ELETTRICO UTILIZZATO PER IL CONTROLLO DI UN DISPOSITIVO ATTUATORE IN UN VEICOLO

decodifica il segnale di uscita a "P.W.M." e che, in base a tale decodifica, genera una tensione di alimentazione del motore elettrico (2). Figura 1.

La presente invenzione è relativa ad un sistema per il comando di un motore elettrico utilizzato per il controllo di un dispositivo attuatore per un veicolo.

E' noto che nei veicoli è installata una pluralità di dispositivi attuatori dei quali alcuni sono comandati da un rispettivo motore elettrico a sua volta abilitato al funzionamento direttamente dall'utente, ed altri comandati da una apposita centralina elettrica di comando. Poichè il segnale d'uscita di tale centralina è del tipo a "P.W.M." (modulazione per impulsi di durata variabile), i dispositivi attuatori, collegati a questa, devono essere del tipo a comando a "P.W.M.". Per questi dispositivi attuatori non risulta quindi possibile realizzare il comando, tramite un motore elettrico, da una centralina elettronica in particolare da quella disponibile in alcuni veicoli quale la centralina di comando di un sistema ad iniezione elettronica . E' infatti noto che con un segnale ad onda quadra non risulta possibile attualmente in un veicolo comandare un motore e

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

lettrico.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema per il comando di un motore elettrico per il controllo di un dispositivo attuatore in un veicolo che utilizzi per tale comando il segnale elettrico che si può prelevare da una centralina elettronica ed in particolare da quella di comando di un sistema ad iniezione elettronica.

Ulteriori scopi e vantaggi saranno evidenziati nel corso della descrizione che segue.

In base alla presente invenzione viene realizzato un sistema per il comando di un motore elettrico utilizzato per il controllo di un dispositivo attuatore in un veicolo, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una centralina elettronica atta ad elaborare una pluralità di segnali d'ingresso relativi a grandezze fisiche ed a condizioni di funzionamento di parti del detto veicolo, ed atta ad emettere un segnale in uscita del tipo a "P.W.M." (frequenza fissa, coefficiente di utilizzazione variabile, onda quadra fra zero e la tensione di una batteria del detto veicolo); ed
- un dispositivo circuitale di interfaccia atto a decodificare il detto segnale in uscita a "P.W.M." ed

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

in base a tale decodifica a generare una tensione elettrica di alimentazione del detto motore elettrico.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma preferita di attuazione, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 è uno schema a blocchi di un sistema realizzato secondo i dettami della presente invenzione;
- la figura 2 è un diagramma relativo ad una legge con la quale si realizza la alimentazione elettrica di un motore elettrico del sistema della figura 1; e
- le figure 3 e 4 sono schemi elettrici a blocchi di due diverse forme di attuazione di un dispositivo del sistema della figura 1.

Secondo quanto illustrato nella figura 1 è indicato nel suo complesso con 1 un sistema per il comando di un motore elettrico a corrente continua 2 che a sua volta comanda un dispositivo attuatore 3 installato in un veicolo. Il sistema 1 comprende una centralina elettronica 4 atta a comandare il suddetto motore elettrico 2 ed un dispositivo 5 ad iniezione elettronica. Il comando del motore elettrico 2 è realizzato tramite un blocco elettronico 6 adattatore di segnale. Tale blocco 6 è in sostanza un dispositivo circuitale di interfaccia strutturato in modo tale da decodificare il segnale in uscita dalla centralina 4 e comandare la velocità ed il senso di rotazione

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

dell'albero di uscita del motore elettrico 2.

La centralina 4 è una unità di controllo elettronica del tipo digitale a microprocessore. Essa controlla i parametri relativi all'alimentazione ed all'accensione del motore del veicolo e cioè ad esempio la quantità di carburante fornita a ciascun cilindro di tale motore in maniera sequenziale in una unica mandata, l'inizio dell' erogazione del carburante (fasatura dell'iniezione) riferita all'aspirazione di ogni cilindro, e l'anticipo di accensione. Per il calcolo dei suddetti parametri la centralina 4 utilizza una pluralità di segnali d'ingresso, quali ad esempio la pressione assoluta all'interno del collettore di aspirazione, la temperatura dell'aria aspirata, la temperatura del fluido di raffreddamento, il numero di giri motore e la posizione di ogni cilindro rispetto al punto morto superiore, la tensione della batteria, e la posizione della farfalla.

Il dispositivo attuatore 3 è del tipo comandabile automaticamente dalla centralina 4 in base ai valori dei parametri che questo controlla, come per esempio un dispositivo di regolazione dell'arresto di una farfalla, installato lungo un condotto di alimentazione del motore del veicolo, a regime di minimo di tale motore. In alcuni dispositivi attuatori risulta necessa

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

rio provvedere gli stessi con un trasduttore meccanico atto a trasformare il moto rotatorio dell'albero di uscita del motore elettrico 2 in un moto traslatorio di un organo, strutturato per esempio a forma di stelo, del dispositivo attuatore 3. Nel sistema 1 la posizione del suddetto organo del dispositivo 3 costituisce un ulteriore parametro controllato dalla centralina 4 realizzando così un controllo in retroazione che com'è noto contribuisce all'ottimizzazione del comando dell'organo stesso. Appare evidente che alcuni parametri controllati dalla centralina 4 sono relativi anche a condizioni di funzionamento del dispositivo 5. La centralina 4, il dispositivo 5 ed il blocco 6 sono naturalmente collegati con il polo positivo della batteria del veicolo.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

Il segnale disponibile ad una uscita 13 dalla centralina 4 è del tipo ad onda quadra fra zero e la tensione della batteria del veicolo, ed a frequenza fissa. Variando il coefficiente di utilizzazione (duty cycle), nel sistema 1 è possibile convertire il suddetto segnale in una tensione elettrica variabile ed invertibile con la quale alimentare il motore elettrico 2. In partenza il blocco 6 converte un segnale di pilotaggio del tipo a "P.W.M." (frequenza fissa, duty cycle variabile, onda quadra fra zero e la tensione del

la batteria) in un pilotaggio di potenza per il motore elettrico 2 nei due sensi di rotazione del proprio albero di uscita e quindi nei due sensi di traslazione dell'organo del dispositivo 3. Per questo il blocco 6 comprende un decodificatore 7 atto appunto a decodificare il segnale di pilotaggio in P.W.M. ed atto a inviare ad un blocco 8 costituito da un circuito di pilotaggio invertibile nei due sensi per motori a corrente continua, un primo segnale relativo al valore della tensione elettrica di alimentazione del motore elettrico 2, in definitiva relativo alla velocità di rotazione dell'albero di uscita di questo ed un secondo segnale relativo al segno di tale tensione elettrica e quindi relativo al senso di rotazione dell'albero di uscita. A questo proposito è da notare che il dispositivo 3 è provvisto di due finecorsa meccanici che come si vedrà meglio in seguito in una determinata condizione di funzionamento costituiscono una sicurezza per il sistema 1.

Dal blocco 8 si originano due cavi elettrici 11 e 12 per l'alimentazione del motore elettrico 2. In pratica il sistema 1 stabilisce il potenziale elettrico dei cavi 11 e 12. La differenza di tali potenziali elettrici costituisce la tensione di alimentazione del motore elettrico 2. Indicando con Va il potenziale e-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

lettrico del cavo 11 e con Vb il potenziale elettrico del cavo 12, il valore assoluto della differenza di potenziale Va-Vb stabilisce la tensione di alimentazione del motore elettrico 2 e quindi la velocità di rotazione, mentre il segno + o - di tale differenza stabilisce il senso di rotazione dell'albero di uscita. Il diagramma della figura 2 presenta in ascisse il valore percentuale del duty cycle ed in ordinata Va-Vb. E' da notare che la caratteristica rappresentata è lineare e cioè si può legare con una proporzionalità lineare il valore percentuale del duty cycle al valore della tensione di alimentazione del motore elettrico 2. In particolare per un valore percentuale di duty cycle fra 0% e 50%, Va-Vb è negativo fra un valore -Vm (tensione della batteria) e zero Volt, per cui l'albero del motore 2 ruota per esempio in senso antiorario. Mentre per un valore percentuale di duty cycle fra 50% e 100%, Va-Vb è positivo fra zero Volt e +Vm, per cui l'albero del motore 2 ruota in senso orario. Naturalmente quando il valore percentuale di duty cycle è del 50%, Va-Vb è zero Volt, per cui il motore 2 è disalimentato. Quest'ultima condizione, è come appare evidente, la più frequente per cui il motore 2 è disattivato con il non indubbio vantaggio di realizzare una limitazione della dissipazione di calo-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

re.

Dal punto di vista pratico con una uscita a singola linea 13 della centralina 4 si realizzano le seguenti condizioni:

D.C.=50% motore 2 disalimentato

D.C.>50% rotazione antioraria progressivamente accelerata dell'albero del motore 2

D.C.=100% (Vm continui sulla linea 13) massima velocità antioraria

D.C.<50% rotazione oraria progressivamente accelerata dell'albero del motore 2

D.C.=0% (zero Volt continui sulla linea 13) massima velocità oraria.

E' da notare che quest'ultima condizione costituisce una sicurezza in quanto in caso di distacco della linea 13, il suddetto organo del dispositivo 3 si posiziona al fine-corsa di non intervento, come precedentemente indicato.

Un'altra modalità per l'alimentazione del motore in corrente continua 2 consiste nell'alimentare questo con un segnale in P.W.M. del tipo simmetrico fra i due cavi 11 e 12. In questo caso il blocco 6 dovrà essere strutturato in modo tale da decodificare il segnale in uscita dalla centralina 4 ed in base a tale decodifica generare il segnale in P.W.M. simmetrico. L'ali-

BONGIOVANNI Guido
(iscrizione Albo nr. 253)

mentazione di un motore in corrente continua con questo tipo di segnale è già nota e prevede per una determinata frequenza un ciclo di alimentazione con la tensione +Vm ed un ciclo con la tensione -Vm. Se un ciclo è preponderante e cioè più lungo rispetto all'altro dopo una fase iniziale durante la quale il motore 2 vibra, si verifica la rotazione in un corrispondente senso dell'albero di uscita di quest'ultimo. In pratica il senso di rotazione dell'albero dipende dal segno del ciclo preponderante e la velocità di rotazione dipende da quanto è preponderante un ciclo rispetto all'altro. Con questo tipo di alimentazione la coppia sull'albero risulta evidentemente più alta rispetto a quella derivante dall'alimentazione con una tensione variabile. Quando i due cicli sono di pari lunghezza, che è il caso più frequente, il generatore (driver) del segnale in P.W.M. simmetrico ed il motore 2 risultano disattivati, di conseguenza risulta limitata la dissipazione di calore su questi.

Al posto del motore in corrente continua 2 è possibile utilizzare un motore passo passo. In questo caso, al posto del blocco 8, il blocco adattatore 6 comprenderà un generatore di impulsi, in quanto è noto che l'alimentazione del motore passo passo è realizzata tramite impulsi ed ad ogni impulso corrispon-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

de un passo dell'albero del motore in una direzione ed in direzione opposta a seconda del segno di tale impulso.

Nella figura 3 è illustrato un possibile schema elettrico del blocco 6 per l'alimentazione di un motore a corrente continua. In tale schema il decodificatore 7 comprende un sommatore 21 al quale perviene il segnale disponibile in uscita della centralina 4 e che somma tale segnale con un segnale di tensione negativa derivato da un partitore di tensione 22 collegato alla batteria e da un amplificatore invertitore 23 a guadagno unitario. Il sommatore 21 è connesso poi ad un amplificatore di segnale 24 e questo ad un filtro passabasso 25 che determina la trasformazione in un segnale di tensione continua del segnale amplificato che gli perviene dall'amplificatore 24.

Il blocco 8 comprende un ponte di transistori costituito da quattro transistori 31, 32,33 e 34, un amplificatore 35 ad elevato guadagno connesso al filtro 25, ed un amplificatore invertitore 36 a guadagno unitario anch'esso connesso al filtro 25. Il transistore 31 presenta la base connessa, tramite una resistenza 37, all'uscita di un amplificatore invertitore 38 a guadagno unitario la cui entrata è connessa all'uscita dell'amplificatore 35, e l'emettitore collegato al

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

collettore del transistore 32. Questo presenta la propria base connessa tramite una resistenza 41 all'uscita dell'amplificatore 35. Tra l'emettitore del transistore 31 ed il collettore del transistore 32 è derivato il cavo 11. Il transistore 33 presenta la base connessa tramite una resistenza 42 all'uscita dell'amplificatore 35, e l'emettitore collegato al collettore del transistore 34. Questo presenta la propria base connessa tramite una resistenza 43 all'uscita dell'amplificatore 38. Tra l'emettitore del transistore 33 e il collettore del transistore 34 è derivato il cavo 12. Gli emettitori dei transistori 32 e 34 sono connessi ad una massa elettrica di riferimento, mentre i collettori dei transistori 31 e 33 sono connessi ad un morsetto comune di un commutatore elettronico 44, che presenta un morsetto collegato all'uscita dell'amplificatore 36 ed un secondo morsetto collegato all'entrata di tale amplificatore 36.

In uso il segnale che perviene al sommatore 21 e che è del tipo ad onda quadra fra zero e la tensione della batteria (che indicheremo con Vm), in uscita dal sommatore 21 si presenta sempre ad onda quadra ma per esempio tra -Vm/2 e +Vm/2 se al sommatore 21 dal ripartitore 22 gli perviene una tensione -Vm/2. Come già indicato il filtro 25 trasforma una tensione ad

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

onda quadra in una tensione continua. Quando tale tensione è di segno + risultano collegate al + anche le basi dei transistori 32 e 33 per cui solo questi saranno in conduzione. Il commutatore 44 definisce sempre il collegamento fra il morsetto comune e quello nel quale è presente il segno +. Per cui il cavo 12 risulta ad un valore positivo ed il cavo 11 collegato a massa, e l'albero di uscita del motore 2 ruota per esempio in senso orario. Se la tensione in uscita dal filtro 25 è negativa tramite l'amplificatore 38 sono in conduzione i transistori 31 e 34. In questo caso il cavo 11 risulta ad un valore positivo ed il cavo 12 collegato a massa. L'albero del motore 2 ruoterà pertanto in senso antiorario. Il numero di giri di tale motore dipenderà dal valore della tensione in uscita dal filtro 25. Il comando del commutatore 44 può essere realizzato come illustrato in figura 3 da un comparatore 45 definito da un amplificatore differenziale ad alto guadagno. Tale comparatore 45 presenta un ingresso + collegato ad una massa elettrica di riferimento ed un ingresso - connesso all'ingresso dell'amplificatore 36. Il segnale di comando del commutatore 44 viene pertanto prelevato all'ingresso dell'amplificatore 36, in quanto se la tensione, in quest'ultimo ingresso, è superiore (è inferiore) al va[illegible]

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

TORINO

della suddetta massa, nel comparatore 45 risulta prevalente il segno negativo (positivo) per cui si origina un segnale che comanda opportunamente il commutatore 44 il cui morsetto comune va a collegarsi con il morsetto connesso con l'ingresso (l'uscita) dell'amplificatore 36.

Volendo alimentare il motore 2 direttamente con un segnale in P.W.M. è possibile utilizzare lo schema rappresentato nella figura 3 con apposite modifiche. In particolare nel decodificatore 7 verrà a mancare il filtro 25 e nel blocco 8 verranno a mancare gli amplificatori 35 e 36, il commutatore 44 ed il comparatore 45. Le basi dei transistori 32 e 33 saranno connesse direttamente all'uscita dell'amplificatore 24 così come l'entrata dell'amplificatore 38. I collettori dei transistori 31 e 33 saranno collegati al polo positivo della batteria del veicolo.

Nella figura 4 è illustrato un possibile schema elettrico del blocco 6 per l'alimentazione di un motore passo-passo. In tale schema il decodificatore 7 comprende sempre il sommatore 21, il ripartitore 22 e l'amplificatore invertitore 23 disposti come in figura 3. In questo caso però il sommatore 21 è connesso direttamente al filtro 25 a sua volta connesso ad un amplificatore di segnale 51 ad elevato guadagno. Il

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

segnale in uscita dall'amplificatore 51 determina il senso di rotazione del motore passo-passo. Il blocco 8 comprende un generatore di impulsi 52 che presenta tre entrate, la prima connessa all'uscita dell'amplificatore 51, la seconda connessa al polo positivo della batteria del veicolo, e la terza alla linea 13. In quest'ultima entrata il segnale in P.W.M. determina la frequenza di sincronismo del motore passo-passo. Dal generatore 52 si originano due cavi 11 per l'alimentazione di una prima bobina di eccitazione del motore e due cavi 12 per l'alimentazione di una seconda bobina di eccitazione.

Da quanto sopra descritto risultano evidenti i vantaggi conseguiti con la realizzazione della presente invenzione.

In particolare, in base a parametri rilevati dalla centralina 4 questa variando il duty cycle del proprio segnale in uscita può comandare, tramite un motore elettrico, un dispositivo attuatore rilevando nello stesso tempo anche la posizione dell'organo in movimento di questo. In generale quindi con il sistema 1 è possibile impiegare un motore elettrico per il comando di un dispositivo attuatore ed è possibile sfruttare per il comando di tale motore elettrico la centralina già disponibile nel veicolo ed in partico-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

lare impiegata per il comando di un sistema ad iniezione elettronica. Appare chiaro quindi che utilizzando un motore elettrico non solo risulta più efficace e più ottimizzabile il comando automatico del dispositivo attuatore ma anche che sfruttando parti già disponibili nel veicolo il costo di produzione e di montaggio del sistema 1 risulta relativamente ridotto.

Risulta infine chiaro che al sistema 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione.

In particolare, con il sistema 1 si può comandare qualsiasi dispositivo attuatore quale per esempio un dispositivo di regolazione di una valvola, un dispositivo di regolazione di un corpo farfallato, ed in generale tutti quei dispositivi accoppiabili ad un motore elettrico. Inoltre è possibile realizzare una integrazione del blocco adattatore 6 nel corpo del motore elettrico. Infine, come già indicato è possibile utilizzare, strutturando in maniera diversa il blocco 6, un motore elettrico in corrente continua o passo-passo.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

R i v e n d i c a z i o n i

1 - Sistema per il comando di un motore elettrico (2) utilizzato per il controllo di un dispositivo at-

lare impiegata per il comando di un sistema ad iniezione elettronica. Appare chiaro quindi che utilizzando un motore elettrico non solo risulta più efficace e più ottimizzabile il comando automatico del dispositivo attuatore ma anche che sfruttando parti già disponibili nel veicolo il costo di produzione e di montaggio del sistema 1 risulta relativamente ridotto.

Risulta infine chiaro che al sistema 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione.

In particolare, con il sistema 1 si può comandare qualsiasi dispositivo attuatore quale per esempio un dispositivo di regolazione di una valvola, un dispositivo di regolazione di un corpo farfallato, ed in generale tutti quei dispositivi accoppiabili ad un motore elettrico. Inoltre è possibile realizzare una integrazione del blocco adattatore 6 nel corpo del motore elettrico. Infine, come già indicato è possibile utilizzare, strutturando in maniera diversa il blocco 6, un motore elettrico in corrente continua o passo-passo.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

R i v e n d i c a z i o n i

1 - Sistema per il comando di un motore elettrico (2) utilizzato per il controllo di un dispositivo at-

tuatore (3) in un veicolo, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una centralina elettronica (4) atta ad elaborare una pluralità di segnali d'ingresso relativi a grandezze fisiche ed a condizioni di funzionamento di parti del detto veicolo, ed atta a emettere un segnale in uscita del tipo a "P.W.M." (frequenza fissa, coefficiente di utilizzazione variabile, onda quadra fra zero e la tensione di una batteria del detto veicolo); ed
- un dispositivo circuitale di interfaccia (6) atto a decodificare il detto segnale in uscita a "P.W.M." ed in base a tale decodifica a generare un segnale elettrico funzione del detto segnale in uscita a P.W.M. per l'alimentazione del detto motore elettrico (2).

2 - Sistema secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il detto motore (2) è a corrente continua.

3 - Sistema secondo la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo circuitale di interfaccia (6) comprende un dispositivo decodificatore (7) ed un circuito (8) di pilotaggio invertibile nei due sensi per motori a corrente continua in modo da realizzare una conversione del detto segnale in uscita a "P.W.M." in una tensione elettrica variabile

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

ed invertibile e quindi comandare il senso e la velocità di rotazione dell'albero di uscita del detto motore elettrico (2).

4 - Sistema secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo circuitale di interfaccia (6) realizza una proporzionalità lineare fra il valore percentuale del coefficiente di utilizzazione (duty ccycle) del detto segnale in uscita a "P.W.M." ed il valore della tensione elettrica di alimentazione del detto motore elettrico (2); in uso, per un valore percentuale di duty cycle fra 0% e 50% la tensione elettrica di alimentazione del detto motore elettrico (2) è negativa (positiva) fra un valore corrispondente alla tensione della detta batteria con segno negativo (positivo) e zero Volt , per cui il detto albero di uscita ruota in senso antiorario (orario) con una velocità proporzionale al valore della tensione elettrica di alimentazione, e per un valore percentuale fra 50% e 100% la tensione elettrica di alimentazione del detto motore elettrico (2) è positiva (negativa) fra zero Volt ed un valore corrispondente alla tensione della detta batteria con segno positivo (negativo) per cui il detto albero di uscita ruota in senso orario (antiorario).

5 - Sistema secondo la rivendicazione 2 caratteriz-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

zato dal fatto che il detto dispositivo circuitale di interfaccia (6) comprende un dispositivo decodificatore (7) ed un generatore di segnali a "P.W.M." simmetrici fra il valore positivo ed il valore negativo della tensione della batteria, ed a frequenza fissa; in uso l'albero del detto motore elettrico (2) ruota in un senso e con una velocità dipendenti dalla preponderanza del ciclo di alimentazione con una tensione di un prefissato segno rispetto al ciclo di alimentazione con la tensione di segno opposto.

6 - Sistema secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il detto motore elettrico (2) è del tipo passo-passo; il detto dispositivo circuitale di interfaccia (6) comprendendo un dispositivo decodificatore (7) ed un generatore di impulsi (52), in uso ad ogni impulso corrisponde un passo dell'albero del detto motore elettrico (2) in una direzione od in direzione opposta a secondo del segno di tale impulso.

7 - Sistema per il comando di un motore elettrico utilizzato per il controllo di un dispositivo attuatore in un veicolo, come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni allegati.

p.i.: WEBER S.r.l.

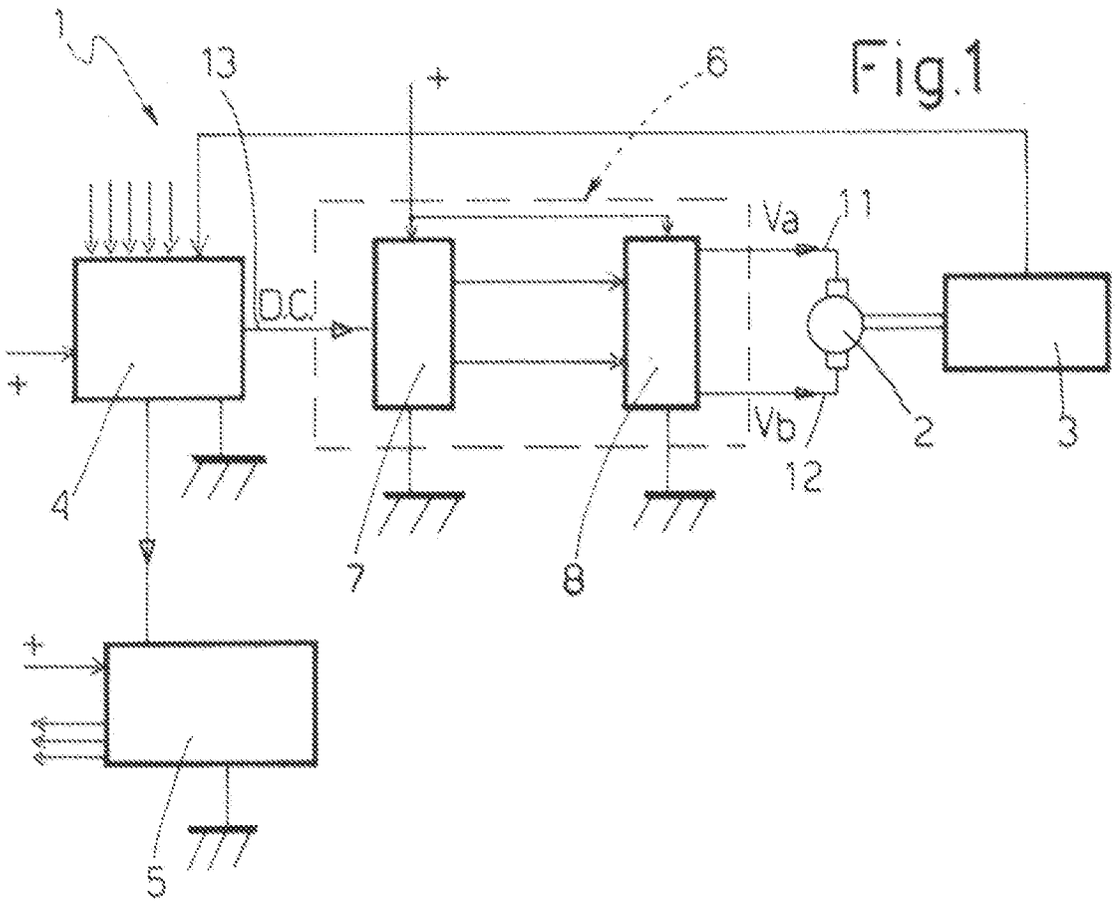
BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

UFF. PROV. IND. COMM. E ARTIGIANATO
SERVIZIO BREVETTI
TORINO

6780 A/88

Fig.1



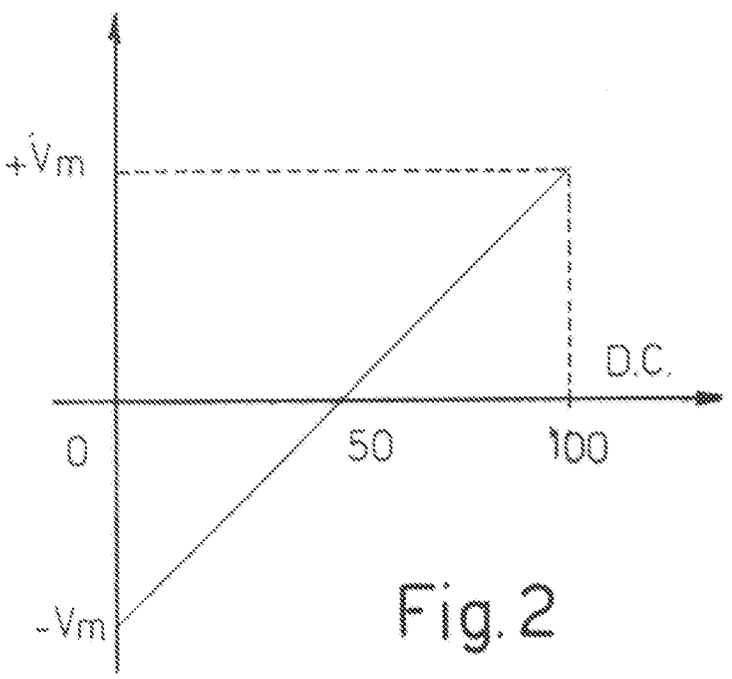


Fig. 2

p.i.: WEBER S.r.l.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

6880 A/88

Fig.4

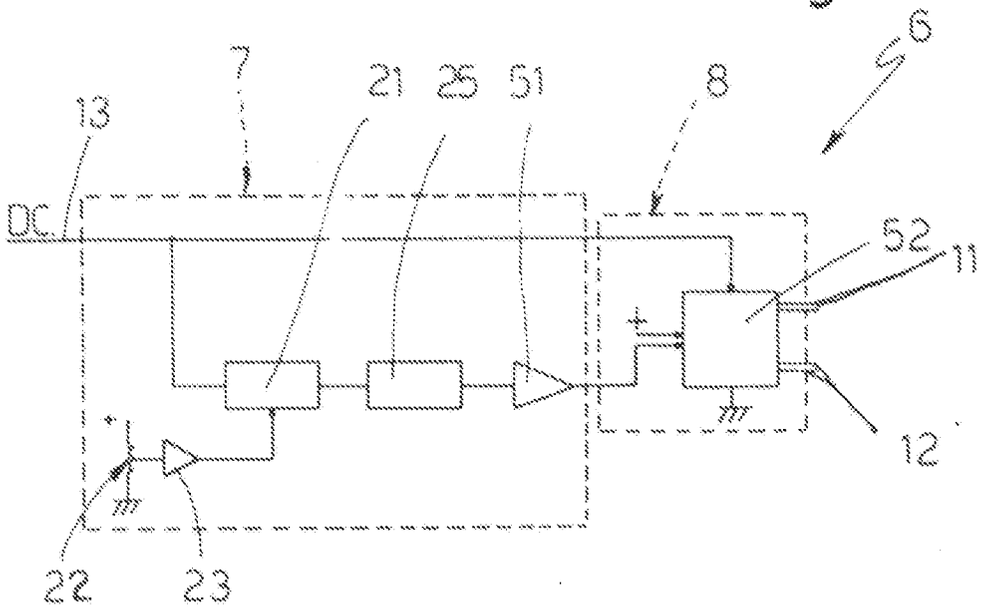
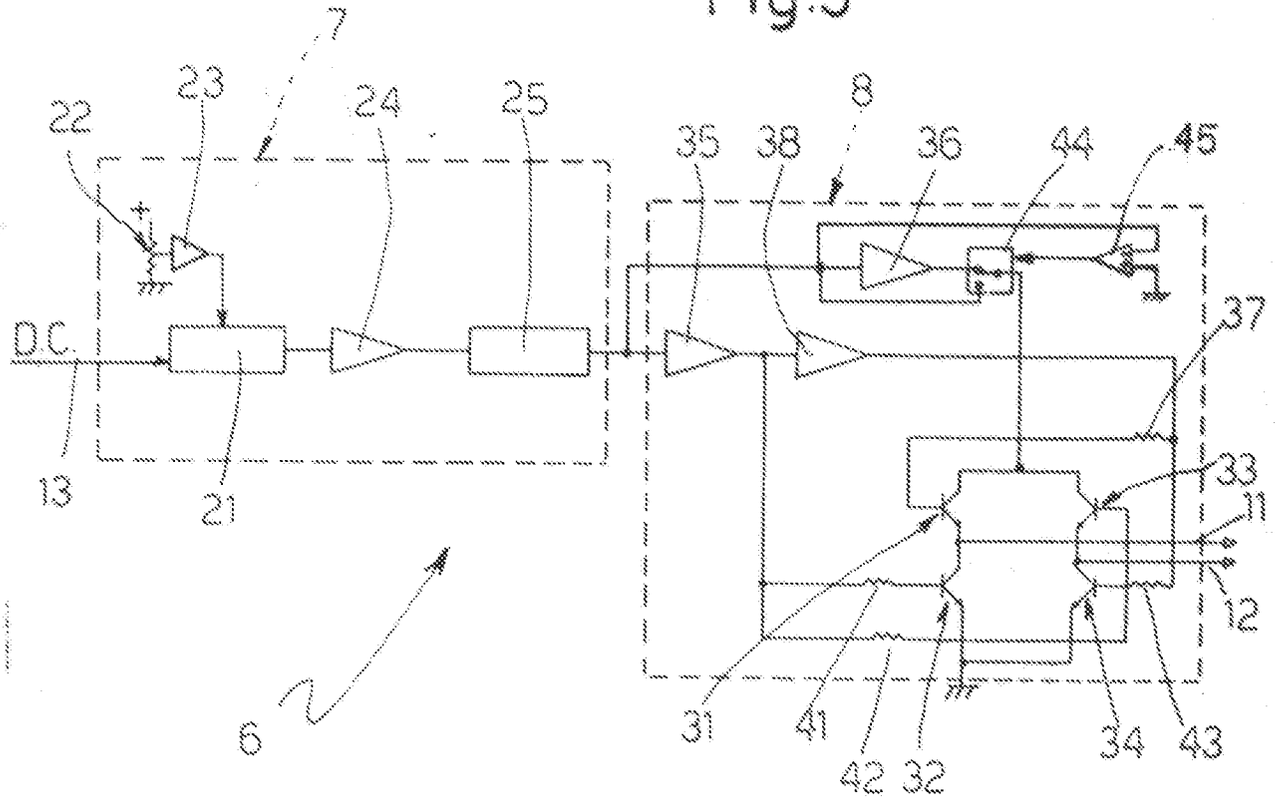


Fig.3



p.i.: WEBER S.r.l.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 531)