



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

DOMANDA NUMERO	102001900957774
Data Deposito	24/09/2001
Data Pubblicazione	24/03/2003

Priorità	291013/2000
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	J		

Titolo

PROCEDIMENTO DI ELEVAZIONE DELLA TENSIONE GENERATA PER UN GENERATORE
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo: H100 1951T01 (Y07)

"PROCEDIMENTO DI ELEVAZIONE DELLA TENSIONE GENERATA
PER UN GENERATORE"

di: **HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA**, nazionalità
giapponese, 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku,
Tokyo (Giappone).

Inventori designati: OTA, Atsuo; HATAYAMA, Atsushi.

Depositata il: 24 SET. 2001

* * * * *

TO 2001 A 000 908

JACOBACCI & PARTNERS s.p.a.

La presente invenzione si riferisce ad un
procedimento di elevazione della tensione generata
per un generatore che, anche quando la tensione
generata è bassa all'avviamento di un motore, è in
grado di alimentare una tensione sufficiente ad un
sistema di alimentazione di carburante e ad un
sistema di accensione per aumentare le prestazioni
del motore all'avviamento.

Quale procedimento di elevazione della tensione
generata per elevare la tensione di uscita generata
da un generatore in modo da permetterne
l'alimentazione ad un carico costituito da un
sistema di alimentazione o ad altri carichi
elettrici all'avviamento di un motore, è noto un
procedimento descritto, ad esempio, nella
pubblicazione ufficiale del brevetto giapponese a

disposizione del pubblico numero Hei 8-51731(1996), intitolato "Power Supply Apparatus for Internal Combustion Engine" (Apparecchiatura di alimentazione di energia elettrica per motori a combustione interna).

Nella figura 3 della pubblicazione ufficiale precedentemente menzionata, è illustrato un primo circuito di alimentazione 10 in cui un circuito raddrizzatore elevatore di tensione 10a composto da un MOSFET (F1), da un altro MOSFET (F2) e da diodi raddrizzatori D21 e D22 ed un circuito di controllo FET 10b collegato tra terminali di uscita in corrente continua t1 e t2 del circuito raddrizzatore elevatore di tensione 10a per applicare segnali di comando Vg ai "gate" del MOSFET (F1) e del MOSFET (F2) sono disposti su una bobina generatrice Wp.

Il circuito raddrizzatore elevatore di tensione 10a è un circuito raddrizzatore a ponte di onda completa formato da una connessione a ponte dei diodi raddrizzatori D21 e D22, da un diodo parassita Df1 collegato tra il "drain" ed il "source" del MOSFET (F1), e da un altro diodo parassita Df2 collegato tra il "drain" ed il "source" del MOSFET (F2). I segnali di comando Vg

di forma d'onda rettangolare sono applicati dal circuito di controllo FET 10b al MOSFET (F1) ed al MOSFET (F2) per controllare il MOSFET (F1) ed il MOSFET (F2) in conduzione/non conduzione facendo in modo che la bobina generatrice W_p generi un'alta tensione, e l'alta tensione è raddrizzata dal circuito raddrizzatore a ponte di onda completa in modo da ottenere una uscita in corrente continua, che è alimentata ad una pompa del carburante 11.

Con la tecnica definita nella pubblicazione ufficiale precedentemente descritta, mentre la tensione generata dal generatore all'avviamento del motore è talmente bassa che il circuito di controllo FET 10b non si avvia e non viene eseguita l'elevazione di tensione, non è possibile ottenere una tensione necessaria, e la pompa del carburante 11 o un sistema di accensione non può essere attivato. Anche se si tenta di avviare il motore, è richiesto molto tempo per l'avviamento del motore fino a quando la tensione non aumenta ad un valore sufficiente.

Pertanto, lo scopo della presente invenzione consiste nella realizzazione di un procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore in cui, anche quando la tensione

generata è bassa all'avviamento di un motore, è possibile alimentare una tensione sufficiente ad un sistema di alimentazione di carburante e ad un sistema di accensione per avviare il motore in un stadio anticipato.

Per raggiungere lo scopo precedentemente descritto, secondo la rivendicazione 1, un procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore in cui, allo scopo di caricare una batteria con e/o alimentare una uscita in corrente continua ad un carico elettrico, un alternatore è condotto da un motore ed una tensione alternata di uscita generata dall'alternatore è raddrizzata, e quindi viene eseguita una operazione di interruzione ripetitiva per la conversione dell'uscita in corrente continua ottenuta mediante il raddrizzamento nuovamente in una corrente alternata ed una elevazione di tensione ed un raddrizzamento della corrente alternata, è caratterizzato dal fatto che, nell'operazione di interruzione ripetitiva, vengono eseguite una fase di applicazione di un segnale impulsivo oscillante prodotto da un oscillatore all'uscita in corrente continua per elevare la tensione in corrente continua ed una fase di applicazione di un segnale

impulsivo di una CPU prodotto da una unità di elaborazione centrale all'uscita in corrente continua per elevare la tensione in corrente continua.

Poiché l'elevazione della tensione con il segnale impulsivo oscillante dell'oscillatore e l'elevazione della tensione con il segnale impulsivo CPU dell'unità di elaborazione centrale vengono eseguite, ad esempio, quando la tensione generata dal generatore è bassa all'avviamento del motore, viene eseguita una elevazione di tensione inizialmente da un elemento selezionato tra l'oscillatore e l'unità di elaborazione centrale, e quindi viene eseguita l'elevazione di tensione dall'altro elemento.

Di conseguenza, l'elevazione di tensione può essere eseguita in modo efficiente nei campi di elevazione di tensione separatamente dell'oscillatore e dell'unità di elaborazione centrale. Di conseguenza, all'avviamento del motore, è possibile alimentare una tensione sufficiente al sistema di alimentazione di carburante o al sistema di accensione del motore, e l'avviamento del motore può essere eseguito in uno stadio anticipato.

Secondo la rivendicazione 2, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che l'oscillatore può produrre il segnale impulsivo oscillante con una tensione di attivazione inferiore ad una tensione di attivazione con cui l'unità di elaborazione centrale può produrre il segnale impulsivo CPU.

Poiché l'elevazione della tensione è eseguita in due fasi in modo che, ad esempio, quando la tensione generata dal generatore è bassa, la tensione di uscita in corrente continua sia elevata con il segnale impulsivo oscillante prodotto dall'oscillatore, e quindi, quando la tensione generata diventa non inferiore alla tensione di attivazione dell'unità di elaborazione centrale, la tensione di uscita in corrente continua è elevata con il segnale impulsivo CPU prodotto dall'unità di elaborazione centrale, anche se la tensione generata è bassa e l'unità di elaborazione centrale non si trova in una condizione attiva all'avviamento del motore, è possibile alimentare una tensione sufficientemente alta al sistema di accensione o al sistema di alimentazione di carburante del motore, ed è possibile migliorare le

prestazioni di avviamento del motore.

Inoltre, quando l'avviamento del motore viene eseguito mediante un dispositivo di avviamento a pedale, è possibile assicurare la tensione generata soltanto mediante azionamento del dispositivo di avviamento a pedale con una forza di azionamento debole, e l'avviamento a pedale può essere eseguito facilmente.

Secondo la rivendicazione 3, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che l'unità di elaborazione centrale genera il segnale impulsivo CPU per un tempo predeterminato dopo che è stata raggiunta una sua tensione di attivazione.

Quando l'unità di elaborazione centrale genera il segnale impulsivo CPU per il tempo predeterminato, è possibile utilizzare il tempo predeterminato, ad esempio, quale tempo di attesa per rilevare un segnale di un generatore di impulsi di accensione. Se viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione entro il tempo predeterminato, allora, anche dopo il tempo predeterminato, la generazione del segnale impulsivo CPU può essere proseguita finché è richiesta l'elevazione della tensione con il

segnale impulsivo CPU.

Secondo la rivendicazione 4, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che l'unità di elaborazione centrale inizia la generazione del segnale impulsivo CPU quando l'unità di elaborazione centrale rileva che il motore inizia a ruotare.

Poiché il segnale impulsivo CPU è generato quando il motore inizia a ruotare, ossia quando il generatore inizia a generare energia elettrica, la tensione generata può essere elevata ad un valore sufficiente.

Secondo la rivendicazione 5, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che l'unità di elaborazione centrale interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU quando la velocità del motore è non inferiore ad un valore predeterminato oppure la tensione della batteria è non inferiore ad un valore predeterminato.

Poiché la tensione generata è alimentata ad un valore sufficiente quando la velocità del motore è non inferiore al valore predeterminato oppure la tensione della batteria è non inferiore al valore

predeterminato, è possibile evitare un inutile consumo di energia elettrica interrompendo la generazione del segnale impulsivo CPU.

Nel seguito, una forma di attuazione della presente invenzione è descritta con riferimento ai disegni annessi. Si deve notare che ciascuno dei disegni deve essere consultato secondo l'orientamento dei simboli di riferimento.

La figura 1 rappresenta una vista in elevazione laterale di un motociclo in cui è incluso un dispositivo di alimentazione di energia elettrica che attua un procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la presente invenzione.

La figura 2 rappresenta una vista in elevazione laterale di una parte essenziale del motociclo in cui è incluso il dispositivo di alimentazione di energia elettrica che attua il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la presente invenzione.

La figura 3 rappresenta un diagramma circuitale del dispositivo di alimentazione di energia elettrica secondo la presente invenzione.

La figura 4 rappresenta un diagramma operativo che illustra il procedimento di elevazione della

tensione generata mediante un dispositivo di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 5 rappresenta un primo grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 6 rappresenta un secondo grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 7 rappresenta un terzo grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 8 rappresenta un quarto grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 9 rappresenta un quinto grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 10 illustra un primo flusso del procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 11 illustra un secondo flusso del procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione.

La figura 1 rappresenta una vista in elevazione

laterale di un veicolo in cui è incluso un dispositivo di alimentazione di energia elettrica che attua un procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la presente invenzione. Un motociclo 10 comprende un interruttore di avviamento 12 montato su un manubrio 11, un interruttore principale 13 disposto sotto il manubrio 11, un sistema CDI ("Capacitive Discharge Ignition" - Accensione a Scarica Capacitiva) 16 per l'accensione di un motore 15 disposto in un rivestimento anteriore 14, una batteria 21 disposta in un rivestimento 18 del corpo sotto una sella 17, un pedale di avviamento 25 quale dispositivo di avviamento a pedale fissato ad un gruppo motopropulsore 24 formato dal motore 15 comprendente una candela di accensione 22 ed un meccanismo di trasmissione del moto 23, ed una pompa del carburante 27 quale sistema di alimentazione di carburante montata su un serbatoio del carburante (non illustrato) disposto sotto una pedana poggiapiedi 26. I numeri di riferimento 31 e 32 indicano un fanale anteriore ed un fanalino posteriore quale carico di fanali.

La figura 2 rappresenta una vista in elevazione laterale di una parte essenziale del motociclo in

cui è incluso il dispositivo di alimentazione di energia elettrica che attua il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la presente invenzione, e mostra la faccia laterale opposta alla faccia laterale del motociclo 10 illustrata nella figura 1.

Il gruppo motopropulsore 24 comprende un alternatore 33 che funge anche da motorino di avviamento disposto su una sua porzione laterale in una posizione sotto il rivestimento 18 del corpo.

La figura 3 rappresenta un diagramma circuitale del dispositivo di alimentazione di energia elettrica secondo la presente invenzione.

Il dispositivo di alimentazione di energia elettrica 40 è formato da una batteria 21, da un relè di isolamento della batteria 42 collegato alla batteria 21 attraverso un fusibile principale 41, da un relè di avviamento 43 collegato al relè di isolamento della batteria 42 ed alla batteria 21, dall'alternatore 33 collegato al relè di avviamento 43 attraverso un circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44, da mezzi di comando FET 53 per comandare FET da 45 a 50 che formano il circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44, da un oscillatore 54 e da un calcolatore 55 per fornire

un segnale impulsivo per un'operazione di interruzione ripetitiva (un'operazione di interruzione ripetitiva è destinata alla conversione di una corrente continua in una corrente alternata, all'amplificazione (aumento) della corrente alternata in questo stato e quindi al raddrizzamento della corrente di uscita alternata di nuovo in una corrente continua) ai mezzi di comando FET 53, dall'interruttore principale 13 collegato al lato della batteria 21 ed al lato dell'alternatore 33 attraverso un primo diodo 56 ed un secondo diodo 57, rispettivamente, dall'interruttore di avviamento 12 interposto tra l'interruttore principale 13 ed il relè di avviamento 43, da FET 62 e 63 collegati entrambi ad un carico generale 61 ed alla pompa del carburante 27, rispettivamente, a cui è alimentata energia elettrica dal lato del relè di isolamento della batteria 42 attraverso un fusibile secondario 58, da un FET 64 collegato al relè di avviamento 43, e da mezzi di controllo 65 per controllare i FET da 62 a 64 in conduzione/non conduzione in modo che fungano da interruttori.

L'interruttore di avviamento 12 comprende un primo contatto fisso 66 collegato al relè di

avviamento 43, un secondo contatto fisso 67 collegato all'interruttore principale 13, ed un contatto mobile 68 che può essere collegato al primo ed al secondo contatto fisso 66 e 67 oppure può essere isolato dal primo e dal secondo contatto fisso 66 e 67.

L'interruttore principale 13 comprende un contatto fisso 71 collegato ai mezzi di controllo 65, un contatto mobile 72 che può essere collegato al, o isolato dal contatto fisso 71 ed è collegato alla batteria 21 ed all'alternatore 33, ed una sezione di interruzione antifurto 73 collegata al contatto mobile 72.

La sezione di interruzione antifurto 73 è collegata ad un dispositivo antifurto non illustrato, e presenta una condizione di isolamento quando il contatto mobile 72 dell'interruttore principale 13 è collegato al contatto fisso 71 (condizione di conduzione) ma presenta una condizione di conduzione quando il contatto mobile 72 è isolato dal contatto fisso 71 (condizione di isolamento).

La pompa del carburante 27 è formata da un motore elettrico 74 e da un corpo della pompa 75 azionato dal motore elettrico 74.

L'alternatore 33 è del tipo generatore di corrente alternata trifase e comprende avvolgimenti di statore 33a, da cui viene estratta una uscita.

Il relè di isolamento della batteria 42 comprende una sezione di interruzione 78 formata da un contatto fisso 76 collegato al fusibile principale 41 e dà un contatto mobile 77 che può essere collegato al, o isolato dal contatto fisso 76 ed è collegato al relè di avviamento 43, ed un avvolgimento 81 per chiudere o aprire la sezione di interruzione 78. La sezione di interruzione 78 presenta una condizione di apertura quando l'avvolgimento 81 non è eccitato.

Il relè di avviamento 43 comprende una sezione di commutazione 85 avente un primo contatto fisso 82 collegato al relè di isolamento della batteria 42, un secondo contatto fisso 83 collegato alla batteria 21, ed un contatto mobile 84 che può essere collegato al, o isolato dal primo e secondo contatto fisso 82 ed 83, ed un avvolgimento 86 per commutare la connessione del contatto mobile 84 con il primo ed il secondo contatto fisso 82 ed 83. Il contatto mobile 84 è collegato al primo contatto fisso 82 quando l'avvolgimento 86 non è eccitato, ma il contatto mobile 84 è collegato al secondo

contatto fisso 83 quando l'avvolgimento 86 è eccitato.

Il circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44 è formato dai FET da 45 a 50 precedentemente descritti, da diodi da 91 a 96 collegati tra il "drain" ed il "source" dei FET da 45 a 50, rispettivamente, e da un condensatore 101 collegato tra sezioni terminali di uscita 97 e 98. I diodi da 91 a 96 formano un circuito raddrizzatore trifase di onda completa, ed i FET da 45 a 50 formano un circuito di commutazione per un'operazione di interruzione ripetitiva.

I FET da 45 a 50 ed i FET da 62 a 64 sono FET ("Field Effect Transistors" - Transistori ad Effetto di Campo) di tipo MOS a canale P, in ciascuno dei quali la corrente di "drain" che passa tra il "drain" ed il "source" è controllata da una tensione di "gate" applicata tra il "gate" ed il "source".

I mezzi di comando FET 53 ricevono un segnale impulsivo dall'oscillatore 54 o dal calcolatore 55, e forniscono un segnale di comando sd di forma d'onda rettangolare ai "gate" dei FET da 45 a 50 in sincronismo con la frequenza del segnale impulsivo.

L'oscillatore 54 è attivato quando la tensione

alimentata dalla batteria 21 o dall'alternatore 33 raggiunge v1, e genera impulsi oscillanti aventi un'ampiezza predeterminata, una larghezza di impulso predeterminata ed un intervallo di tempo predeterminato, ossia l'oscillatore 54 genera un segnale impulsivo oscillante alla tensione di attivazione v1 o ad una tensione superiore.

Il calcolatore 55 include una unità di elaborazione centrale ("central processing unit" - CPU) 55a. La CPU 55a include un generatore di orologio non rappresentato che genera impulsi periodici ad un intervallo di tempo fisso.

La CPU 55a è attivata quando la tensione alimentata dalla batteria 21 o dall'alternatore 33 raggiunge v2 e genera impulsi (gli impulsi sono indicati nel seguito come "impulsi CPU") aventi una ampiezza predeterminata, una larghezza di impulso predeterminata ed un intervallo di tempo predeterminato in base ad un segnale impulsivo del generatore di orologio, ossia la CPU 55a genera un segnale impulsivo CPU alla tensione di attivazione v2 o ad una tensione superiore.

Inoltre, mentre la CPU 55a genera il segnale impulsivo CPU soltanto per un tempo predeterminato dopo che è iniziata la generazione del segnale

impulsivo CPU, se un segnale di un generatore di impulsi di accensione proveniente da un dispositivo generatore di segnale di un generatore di impulsi di accensione non rappresentato è rilevato entro il tempo predeterminato, allora la generazione del segnale impulsivo CPU viene proseguita finché la velocità del motore non raggiunge un valore predeterminato o un valore superiore oppure la tensione della batteria non raggiunge un valore predeterminato o un valore superiore anche dopo il tempo predeterminato. Quindi, quando la velocità del motore raggiunge un valore fisso o un valore inferiore o quando la rotazione del motore si interrompe, la CPU 55a termina la generazione del segnale impulsivo CPU.

Il primo diodo 56 permette il passaggio di corrente soltanto in una direzione dalla batteria 21 al lato dell'interruttore principale 13, ma non permette il passaggio di corrente nell'altra direzione dall'alternatore 33 alla batteria 21.

Il secondo diodo 57 permette il passaggio di corrente soltanto in una direzione dall'alternatore 33 al lato dell'interruttore principale 13, ma non permette il passaggio di corrente nell'altra direzione dalla batteria 21 all'alternatore 33.

Il carico generico 61 è un carico elettrico con l'esclusione di un carico di un sistema di alimentazione di carburante della pompa del carburante 27 e simili e di un carico di un sistema di accensione del dispositivo CDI 16, della candela di accensione 22 e simili illustrati nella figura 1. Il carico generico 61 comprende principalmente carichi di fanali, come il fanale anteriore 31, il fanalino posteriore 32, un fanalino di segnalazione di svolta, e luci di strumenti e simili, ed un avvisatore acustico.

Con riferimento di nuovo alla figura 3, diodi da 103 a 105 sono collegati tra il "drain" ed il "source" dei FET da 62 a 64, rispettivamente.

I mezzi di controllo 65 sono avviati con una tensione predeterminata V che è alimentata dalla batteria 21 o dall'alternatore 33 quando l'interruttore principale 13 è chiuso, e controllano la tensione di "gate" dei FET da 62 a 64 in modo da eseguire la commutazione on oppure off tra il "drain" ed il "source" dei FET da 62 a 64.

Inoltre, i mezzi di controllo 65 generano un segnale di controllo per attivare il dispositivo CDI 16 (vedere figura 1).

Il dispositivo CDI 16 genera elettricità con una bobina di accensione, raddrizza l'elettricità per mezzo di un diodo, e la accumula temporaneamente in un condensatore per l'accensione. Quindi il dispositivo CDI 16 commuta un tiristore in una condizione di conduzione mediante applicazione di un segnale elettrico al "gate" del tiristore, in una condizione di apertura, collegato al condensatore per l'accensione scaricando l'energia elettrica accumulata nel condensatore per l'accensione. La corrente di scarica è alimentata all'avvolgimento primario della bobina di accensione in modo da generare un'alta tensione nell'avvolgimento secondario per generare una scintilla nella candela di accensione.

In questo caso, un dispositivo elevatore di tensione di generazione 110 è composto dal circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44, dai mezzi di comando FET 53, dall'oscillatore 54 e dal calcolatore 55.

Inoltre, un dispositivo di controllo di potenza 111 è composto dai FET da 62 a 64 e dai mezzi di controllo 55.

Nel seguito è descritto un procedimento di

elevazione della tensione generata seguito dal dispositivo elevatore di tensione di generazione 110.

La figura 4 rappresenta un diagramma operativo che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata seguito dal dispositivo elevatore di tensione di generazione secondo la presente invenzione.

Inizialmente, l'interruttore principale 13 viene chiuso.

Ad esempio, se il livello di accumulo di energia elettrica nella batteria 21 è così basso che il motore non si avvia anche se l'interruttore di avviamento 12 viene chiuso, allora il pedale di avviamento 25 viene abbassato per l'avviamento a pedale.

Di conseguenza, l'alternatore 33 è fatto ruotare per iniziare la generazione.

Quindi l'energia elettrica alternata generata dall'alternatore 33 è sottoposta ad un raddrizzamento trifase di onda completa dal circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44, ed una tensione di uscita continua è fornita tra le sezioni terminali di uscita 97 e 98.

La tensione dell'uscita in corrente continua è

applicata all'oscillatore 54 ed al calcolatore 55 attraverso l'interruttore principale 13.

Se la tensione è inferiore alla tensione di attivazione v_1 dell'oscillatore 54, allora il pedale di avviamento sarà di nuovo abbassato proseguendo la generazione da parte dell'alternatore 33. Di conseguenza la velocità del motore, ossia la velocità di rotazione dell'alternatore, aumenta e la tensione generata aumenta gradualmente. Quindi, quando la tensione generata raggiunge rapidamente la tensione di attivazione v_1 dell'oscillatore 54 (per cui la tensione della batteria è uguale a v_1), allora l'oscillatore 54 inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante P_b .

Come risultato, il segnale impulsivo oscillante P_b è applicato ai mezzi di comando FET 53, ed i mezzi di comando FET 53 forniscono segnali di attivazione S_d di forma d'onda rettangolare della stessa fase con una frequenza superiore alla frequenza di uscita in corrente alternata dell'alternatore 33 ai "gate" dei FET da 45 a 50.

Di conseguenza, una corrente alternata ad alta tensione è generata in ciascuno degli avvolgimenti di statore 33a, e la corrente alternata è

raddrizzata ad onda completa dai diodi da 91 a 96 e livellata dal condensatore 101. In altre parole, viene eseguita una operazione di interruzione ripetitiva con il segnale impulsivo oscillante Pb da parte del circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44.

Quindi, se la tensione continua ottenuta mediante il raddrizzamento ed il livellamento raggiunge la tensione di attivazione v2 della CPU 55a più alta della tensione di attivazione v1 dell'oscillatore 54 (per cui la tensione della batteria è uguale a v2), allora la CPU 55a invia un segnale di fine impulso Sp all'oscillatore 54 per controllare l'oscillatore 54 in modo che interrompa la generazione del segnale impulsivo oscillante Pb ma inizia la generazione di un segnale impulsivo CPU Pc. Come risultato, il segnale impulsivo CPU Pc è applicati ai mezzi di comando FET 53, ed il circuito raddrizzatore elevatore di tensione 44 esegue nuovamente una operazione di interruzione ripetitiva per aumentare ulteriormente la tensione di uscita tra le sezioni terminali di uscita 97 e 98.

Quindi, se la tensione di uscita tra le sezioni terminali di uscita 97 e 98 raggiunge una tensione

predeterminata v_3 (per cui la tensione della batteria è uguale a v_3), allora la CPU 55a interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU Pc.

Quando la tensione di uscita diventa alta in questo modo, all'avviamento del motore, è possibile alimentare alla pompa del carburante 27, che costituisce un carico di un sistema di alimentazione di carburante, ed ai mezzi di controllo 65 per l'attivazione del carico del sistema di accensione, una tensione sufficientemente alta, e le prestazioni di avviamento del motore possono essere migliorate.

La ragione per cui la generazione del segnale impulsivo oscillante Pb da parte dell'oscillatore 54 è terminata alla tensione v_2 e la generazione del segnale impulsivo CPU Pc da parte della CPU 55a è terminata alla tensione v_3 è che, ad esempio, se si suppone che $v_1 = 3$ V, $v_2 = 6$ V, e $v_3 = 8$ V, allora l'oscillatore 54 opera con la massima efficienza tra 3 e 6 V e la CPU opera tra 6 ed 8 V.

La figura 5 rappresenta un primo grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione in un caso in cui la tensione della batteria VB

all'avviamento del motore (se la batteria e l'alternatore sono collegati l'una all'altro all'avviamento del motore, allora la tensione della batteria e la tensione generata dall'alternatore sono uguali l'una all'altra) è $0 \leq V_B < v_1$ (ad esempio, $v_1 = 3 \text{ V}$). Si deve notare che l'asse delle ordinate nel grafico rappresenta la tensione della batteria V_B (unità: V), la velocità del motore N (unità: giri/minuto), un segnale di un generatore di impulsi di accensione, un segnale di generazione di impulsi oscillanti, ed un segnale di generazione di impulsi CPU, e l'asse delle ascisse rappresenta il tempo (unità: ms). È rappresentato che, quando il segnale di generazione di impulsi oscillanti ed il segnale di generazione di impulsi CPU hanno il livello L, l'oscillatore e la CPU non generano il segnale impulsivo oscillante ed il segnale impulsivo CPU, rispettivamente, ma quando essi hanno il livello H, l'oscillatore genera il segnale impulsivo oscillante e la CPU genera il segnale impulsivo CPU.

Inizialmente l'interruttore principale è chiuso nell'istante t_1 , ed il pedale di avviamento è abbassato per iniziare l'avviamento a pedale nell'istante t_2 .

Di conseguenza, la velocità del motore N aumenta gradualmente, e con l'aumento della velocità del motore N , la tensione della batteria VB diventa gradualmente più alta a causa della generazione da parte dell'alternatore.

Nell'istante t_3 , la tensione della batteria raggiunge v_1 , che è la tensione di attivazione dell'oscillatore, ed il segnale di generazione di impulsi oscillanti commuta da off (livello L) ad on (livello H). In altre parole, l'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante.

La tensione generata è elevata con il segnale impulsivo oscillante, e la tensione della batteria VB caricata dalla tensione generata è ulteriormente aumentata. Quando la tensione della batteria raggiunge $VB = v_2$, che rappresenta la tensione di attivazione della CPU, il segnale di generazione di impulsi oscillanti commuta ad off (livello L) ed il segnale di generazione di impulsi CPU commuta da off (livello L) ad on (livello H). In altre parole, la CPU provoca il termine della generazione del segnale impulsivo oscillante ed inizia la generazione del segnale impulsivo CPU.

Nell'istante in cui il segnale di generazione di impulsi CPU commuta ad on, il temporizzatore

viene avviato, ossia il tempo trascorso inizia ad aumentare da $t = 0$. Quindi, se viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione prima che il tempo trascorso diventi uguale ad un tempo predeterminato t_s , allora la CPU prosegue la generazione del segnale impulsivo CPU anche dopo il tempo predeterminato t_s . Quando la velocità del motore N raggiunge $N = n_1$ (ad esempio 1.600 giri/minuto) nell'istante t_7 dopo che il motore si è avviato nell'istante t_6 , la CPU termina la generazione del segnale impulsivo CPU. In questa fase, se la tensione della batteria VB raggiunge $VB = v_3$ prima che la velocità del motore N raggiunga $N = n_1$, allora in questo istante la CPU termina la generazione del segnale impulsivo CPU.

La figura 6 rappresenta un secondo grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione in un altro caso in cui la tensione della batteria VB all'avviamento del motore è $v_1 \leq VB < v_2$ (ad esempio $v_1 = 3 \text{ V}$, $v_2 = 6 \text{ V}$). Si deve notare che l'asse delle ordinate e l'asse delle ascisse del grafico sono simili a quelli della figura 5.

Inizialmente, se l'interruttore principale è chiuso nell'istante t_1 , allora, poiché la tensione

della batteria VB è superiore a v_1 , che rappresenta la tensione di attivazione dell'oscillatore, l'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante simultaneamente alla chiusura dell'interruttore principale.

Successivamente, il pedale di avviamento viene abbassato per iniziare l'avviamento a pedale nell'istante t_2 .

Di conseguenza, la velocità del motore N aumenta gradualmente, e, con l'aumento della velocità del motore N, la tensione della batteria VB aumenta gradualmente a causa della generazione da parte dell'alternatore.

Quando la tensione della batteria VB raggiunge $VB = v_2$, che rappresenta la tensione di attivazione della CPU nell'istante t_{10} , la CPU controlla l'oscillatore in modo che interrompa la generazione del segnale impulsivo oscillante ed inizia la generazione del segnale impulsivo CPU.

Nell'istante in cui inizia la generazione del segnale impulsivo CPU, il temporizzatore è attivato (tempo trascorso $t = 0$). Quindi, se la CPU rileva un segnale di un generatore di impulsi di accensione prima che il tempo trascorso t diventi uguale al tempo predeterminato t_s , allora la CPU

prosegue la generazione del segnale impulsivo CPU anche dopo il tempo predeterminato t_s . Quando la tensione della batteria VB raggiunge $VB = v_3$ nell'istante t_{12} , termina la generazione del segnale impulsivo CPU.

La figura 7 rappresenta un terzo grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione in un ulteriore caso in cui la tensione della batteria VB all'avviamento del motore è $v_2 \leq VB < v_3$ (ad esempio, $v_2 = 6 \text{ V}$, $v_3 = 8 \text{ V}$). Si deve notare che l'asse delle ordinate e l'asse delle ascisse del grafico sono simili a quelli della figura 5.

Inizialmente, se l'interruttore principale è chiuso nell'istante t_1 , allora, poiché la tensione della batteria VB è superiore a v_1 , che rappresenta la tensione di attivazione dell'oscillatore, l'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante simultaneamente alla chiusura dell'interruttore principale.

Inoltre, poiché la tensione della batteria VB è anche superiore a v_2 , che rappresenta la tensione di attivazione della CPU, la CPU controlla l'oscillatore in modo da interrompere la generazione del segnale impulsivo oscillante ed

inizia la generazione del segnale impulsivo CPU dopo un tempo predeterminato t_b dall'inizio della generazione degli impulsi oscillanti. In questa fase, poiché la CPU non rileva un segnale di un generatore di impulsi di accensione entro il tempo predeterminato t_s , la generazione del segnale impulsivo CPU viene interrotta al tempo predeterminato t_s .

Successivamente, il pedale di avviamento viene abbassato per iniziare l'avviamento a pedale nell'istante t_2 . Se la CPU rileva un segnale di un generatore di impulsi di accensione, allora la CPU determina che il motore ha iniziato a ruotare, ed inizia la generazione del segnale impulsivo CPU.

Di conseguenza, la velocità del motore N aumenta gradualmente, e, con l'aumento della velocità del motore N , la tensione della batteria VB aumenta gradualmente a causa della generazione da parte dell'alternatore.

Quando la tensione della batteria VB raggiunge $VB = v_3$ nell'istante t_{18} , la CPU interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU.

La figura 8 rappresenta un quarto grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione in

un ulteriore caso in cui la tensione della batteria VB all'avviamento del motore è $v2 \leq VB < v3$ (ad esempio, $v2 = 6 \text{ V}$, $v3 = 8 \text{ V}$). Si deve notare che l'asse delle ordinate e l'asse delle ascisse nel grafico sono simili a quelli della figura 5.

Inizialmente, se l'interruttore principale è chiuso nell'istante $t1$, allora, poiché la tensione della batteria VB è superiore a $v1$, che rappresenta la tensione di attivazione dell'oscillatore, l'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante simultaneamente alla chiusura dell'interruttore principale.

Inoltre, poiché la tensione della batteria VB è anche superiore a $v2$, che rappresenta la tensione di attivazione del calcolatore, la CPU controlla l'oscillatore in modo da interrompere la generazione del segnale impulsivo oscillante ed inizia la generazione del segnale impulsivo CPU dopo il tempo predeterminato t_b dall'inizio della generazione di impulsi oscillanti.

Se la CPU rileva un segnale di un generatore di impulsi di accensione in un istante t_{22} entro il tempo predeterminato t_s , allora la CPU prosegue la generazione del segnale impulsivo CPU anche dopo il tempo predeterminato t_s . Tuttavia, se la tensione

della batteria VB raggiunge v_3 entro il tempo predeterminato t_s , allora la CPU interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU nell'istante in cui viene raggiunto il tempo predeterminato t_s .

La figura 9 rappresenta un quinto grafico che illustra il procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione in un ulteriore caso in cui la tensione della batteria VB all'avviamento del motore è $VB \geq v_3$ (ad esempio, $v_3 = 8 \text{ V}$). Si deve notare che l'asse delle ordinate e l'asse delle ascisse nel grafico sono simili a quelli della figura 5.

Inizialmente, se l'interruttore principale è chiuso nell'istante t_1 , allora, poiché la tensione della batteria VB è superiore a v_1 , che rappresenta la tensione di attivazione dell'oscillatore, l'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante simultaneamente alla chiusura dell'interruttore principale.

Inoltre, poiché la tensione della batteria VB è anche superiore a v_2 , che rappresenta la tensione di attivazione della CPU, la CPU controlla l'oscillatore in modo da interrompere la generazione del segnale impulsivo oscillante e iniziare la generazione del segnale impulsivo CPU

nel tempo predeterminato t_b . In questa fase, poiché la CPU non rileva un segnale di un generatore di impulsi di accensione entro il tempo predeterminato t_s , la generazione del segnale impulsivo CPU è terminata nel tempo predeterminato t_s .

Successivamente, il pedale di avviamento viene abbassato per iniziare l'avviamento a pedale nell'istante t_2 . La CPU rileva da un segnale di un generatore di impulsi di accensione che il motore ha iniziato a ruotare. Tuttavia, poiché la tensione della batteria VB è $VB \geq 8 \text{ V}$, la CPU non genera il segnale impulsivo CPU.

La figura 10 illustra un primo flusso del procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione. Si deve notare che STXX indica un numero di fase.

ST01 L'interruttore principale è chiuso.

ST02 Si determina se la tensione della batteria VB < valore predeterminato di tensione della batteria v_3 o meno.

Se non è vera la relazione $VB < v_3$ (NO, ossia $VB \geq v_3$), allora l'elaborazione termina.

Se $VB < v_3$ (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST03.

ST03 Si determina se la tensione della

batteria $VB < \text{tensione di attivazione } v2 \text{ della CPU}$ o meno.

Se non è vera la relazione $VB < v2$ (NO, ossia, $v2 \leq VB < v3$), allora l'elaborazione passa a ST04.

Se $VB < v2$ (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST10.

ST04 L'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante.

ST05 La CPU provoca il termine della generazione del segnale impulsivo oscillante ed inizia la generazione del segnale impulsivo CPU (in questa fase, viene attivato (chiuso) il temporizzatore (tempo trascorso $t = 0$)).

ST06 Si determina se il tempo trascorso $t = \text{tempo predeterminato } t_s$ o meno.

Se non è vera la relazione $t = t_s$ (NO), allora l'elaborazione passa a ST07.

Se $t = t_s$ (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST08.

ST07 Si determina se è iniziato l'avviamento a pedale.

Se non è iniziato l'avviamento a pedale (NO), allora l'elaborazione ritorna a ST06.

Se è iniziato l'avviamento a pedale (SÌ), l'elaborazione passa a ST18 nella figura 11

attraverso un connettore C.

ST08 La CPU interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU.

ST09 È iniziato l'avviamento a pedale.

ST10 Si determina se è o meno valida la relazione $0 \leq \text{tensione della batteria VB} < \text{tensione di attivazione } v1$ dell'oscillatore.

Se non è vera la relazione $0 \leq \text{VB} < v1$ (NO, ossia $v1 \leq \text{VB} < v2$), allora l'elaborazione passa a ST11.

Se $0 \leq \text{VB} < v1$ (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST13.

ST11 L'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante.

ST12 È iniziato l'avviamento a pedale. Successivamente, l'elaborazione passa a ST16.

ST13 È iniziato l'avviamento a pedale.

ST14 Si determina se è o meno valida la relazione $\text{tensione della batteria VB} \geq v1$.

Se non è vera la relazione $\text{VB} \geq v1$ (NO), allora viene nuovamente eseguita ST14.

Se $\text{VB} \geq v1$ (SÌ), allora l'elaborazione passa ad ST15.

ST15 L'oscillatore inizia la generazione del segnale impulsivo oscillante.

ST16 Si determina se è o meno valida la relazione tensione della batteria $VB \geq$ tensione di attivazione $v2$ della CPU.

Se non è vera la relazione $VB \geq v2$ (NO), allora viene nuovamente eseguita ST16.

ST17 La CPU provoca l'interruzione della generazione del segnale impulsivo oscillante ed inizia la generazione del segnale impulsivo CPU (il temporizzatore è attivato (chiuso) (tempo trascorso $t = 0$)). Successivamente, l'elaborazione passa a ST18 nella figura 11 attraverso un connettore C.

La figura 11 illustra un secondo flusso del procedimento di elevazione della tensione generata secondo la presente invenzione. Si deve notare che STXX rappresenta un numero di fase.

ST18 Si determina se è o meno valida la relazione tempo trascorso $t =$ tempo predeterminato t_s .

Se non è valida la relazione $t = t_s$ (NO), allora l'elaborazione passa a ST19.

Se $t = t_s$ (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST21.

ST19 Si determina se la CPU rileva o meno un segnale di un generatore di impulsi di accensione entro il tempo predeterminato t_s .

Se non viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione (NO), allora l'elaborazione ritorna a ST18.

Se viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST20.

ST20 La CPU prosegue la generazione del segnale impulsivo CPU anche dopo $t = t_s$.

ST21 La CPU interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU.

ST22 Si determina se la CPU rileva o meno un segnale di un generatore di impulsi di accensione entro il tempo predeterminato t_s .

Se non viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione (NO), viene nuovamente eseguita ST22.

Se viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST23.

ST23 La CPU inizia la generazione del segnale impulsivo CPU.

ST24 Si determina se è o meno valida la relazione tensione della batteria $VB < \text{valore predeterminato di tensione della batteria } v_3$.

Se non è valida la relazione $VB < v_3$ (NO),

allora l'elaborazione passa a ST27.

Se $VB < v3$ (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST25.

ST25 Si determina se è o meno valida la relazione velocità del motore $N \geq$ prima velocità predeterminata NH (la prima velocità predeterminata NH è uguale alla velocità del motore n1 illustrata nelle figure da 5 a 9).

Se non è valida la relazione $N \geq$ NH (NO), allora l'elaborazione passa a ST26.

Se $N \geq$ NH (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST27.

ST26 Si determina se è o meno valida la relazione velocità del motore $N \leq$ secondo velocità predeterminata NL (ad esempio 100 giri/minuto).

Se non è valida la relazione $N \leq$ NL (NO), allora l'elaborazione ritorna a ST24.

Se $N \leq$ NL (SÌ), allora l'elaborazione passa a ST27.

ST27 La CPU interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU.

Come precedentemente descritto con riferimento alle figure 1, 4, 10 ed 11, in primo luogo, secondo la presente invenzione, il procedimento di elevazione della tensione generata per un

generatore in cui, allo scopo di caricare la batteria 21 con una tensione continua e/o alimentare una tensione continua ad un carico elettrico, l'alternatore 33 è condotto dal motore 15 e la tensione alternata generata dall'alternatore 33 è raddrizzata, e quindi viene eseguita una operazione di interruzione ripetitiva per la conversione della tensione continua ottenuta dal raddrizzamento nuovamente in una corrente alternata ed una elevazione di tensione e raddrizzamento della corrente alternata, è caratterizzato dal fatto che, nell'operazione di interruzione ripetitiva, vengono eseguite una fase di applicazione di un segnale impulsivo oscillante Pb prodotto dall'oscillatore 54 all'uscita in corrente continua per elevare la tensione dell'uscita in corrente continua ed una fase di applicazione di un segnale impulsivo CPU Pc prodotto dalla CPU 55a all'uscita in corrente continua per elevare la tensione dell'uscita in corrente continua.

Poiché vengono eseguite l'elevazione della tensione con il segnale impulsivo oscillante Pb dell'oscillatore 54 e l'elevazione della tensione con il segnale impulsivo CPU Pc della CPU 55a, ad

esempio, quando la tensione generata dall'alternatore 33 è bassa all'avviamento del motore, l'elevazione della tensione è eseguita inizialmente da un elemento selezionato tra l'oscillatore 54 e la CPU 55a, e quindi l'elevazione della tensione è eseguita dall'altro elemento.

Di conseguenza, l'elevazione della tensione può essere eseguita in modo efficiente entro i campi di elevazione di tensione separatamente dell'oscillatore 54 e della CPU 55a. Di conseguenza, all'avviamento del motore, una tensione sufficiente può essere applicata al sistema di alimentazione di carburante o al sistema di accensione del motore 15, e l'avviamento del motore 15 può essere eseguito in uno stadio anticipato.

In secondo luogo, secondo la presente invenzione, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che l'oscillatore 54 può produrre il segnale impulsivo oscillate Pb con la tensione di attivazione v1 inferiore alla tensione di attivazione v2 con cui la CPU 55a può produrre il segnale impulsivo CPU Pc.

Poiché l'elevazione della tensione è eseguita in due fasi in modo che, ad esempio, quando la tensione generata dall'alternatore 33 è bassa, la tensione dell'uscita in corrente continua sia elevata con il segnale impulsivo oscillante Pb prodotto dall'oscillatore 54, e quindi, quando la tensione generata diventa non inferiore alla tensione di attivazione v2 della CPU 55a, la tensione dell'uscita in corrente continua è elevata con il segnale impulsivo CPU Pc prodotto dalla CPU 55a, all'avviamento del motore, è possibile applicare una tensione sufficientemente alta al sistema di alimentazione di carburante (la pompa del carburante 27 e simili) del motore 15 o ai mezzi di controllo 65 per controllare il sistema di accensione, ed è possibile migliorare le prestazioni di avviamento del motore 15.

Inoltre, quando l'avviamento del motore 15 è effettuato mediante azionamento del pedale di avviamento 25, la tensione generata può essere assicurata soltanto dall'azionamento del pedale di avviamento 25 con una forza di azionamento debole, e l'avviamento a pedale può essere eseguito facilmente.

In terzo luogo, secondo la presente invenzione,

il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che la CPU 55a genera il segnale impulsivo CPU Pc per un tempo predeterminato t_s dopo che è stata raggiunta la sua tensione di attivazione v_2 .

Quando la CPU 55a genera il segnale impulsivo CPU Pc per il tempo predeterminato t_s , il tempo predeterminato t_s può essere utilizzato, ad esempio, come tempo di attesa per rilevare un segnale di un generatore di impulsi di accensione. Se viene rilevato un segnale di un generatore di impulsi di accensione entro il tempo predeterminato t_s , allora anche dopo il tempo predeterminato t_s , la generazione del segnale impulsivo CPU Pc può essere proseguita fino a quando è richiesta l'elevazione di tensione con il segnale impulsivo CPU Pc.

In quarto luogo, secondo la presente invenzione, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che la CPU inizia la generazione del segnale impulsivo CPU Pc quando la CPU rileva che il motore 15 inizia a ruotare.

Poiché il segnale impulsivo CPU Pc è generato quando il motore 15 inizia a ruotare, ossia quando

l'alternatore 33 inizia a generare energia elettrica, la tensione generata può essere elevata in modo efficiente.

In quinto luogo, secondo la presente invenzione, il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è caratterizzato dal fatto che la CPU 55a interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU Pc quando la velocità del motore è non inferiore al valore predeterminato NH oppure la tensione della batteria 21 è non inferiore al valore predeterminato v3.

Poiché la tensione generata è elevata in misura sufficiente quando la velocità del motore è non inferiore al valore predeterminato NH oppure la tensione della batteria 21 è non inferiore al valore predeterminato v3, è possibile evitare un consumo inutile di energia elettrica interrompendo la generazione del segnale impulsivo CPU Pc.

Si deve notare che, mentre, nella forma di attuazione descritta con riferimento alla figura 8, il segnale impulsivo CPU è generato soltanto per il tempo predeterminato t_s , se la tensione della batteria VB soddisfa la relazione $VB \geq v_3$, allora, anche se il tempo predeterminato t_s non è trascorso in quell'istante, la generazione del segnale

impulsivo CPU può essere interrotta.

Inoltre, mentre, nella forma di attuazione descritta con riferimento alla figura 9, la generazione del segnale impulsivo oscillante prosegue per il tempo predeterminato t_b e la generazione del segnale impulsivo CPU prosegue per il tempo predeterminato t_s , quando la tensione della batteria V_B soddisfa la relazione $V_B \geq v_3$, può non essere eseguita la generazione del segnale impulsivo oscillante e del segnale impulsivo CPU.

La presente invenzione fornisce i seguenti effetti grazie alla configurazione precedentemente descritta.

Poiché il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la rivendicazione 1 è configurato in modo che, in una operazione di interruzione ripetitiva, siano eseguite una fase di applicazione di un segnale impulsivo oscillante prodotto da un oscillatore all'uscita in corrente continua per elevare la tensione dell'uscita in corrente continua ed una fase di applicazione di un segnale impulsivo CPU prodotto da una unità di elaborazione centrale all'uscita in corrente continua per elevare la tensione dell'uscita in corrente continua, ad

esempio, quando la tensione generata dal generatore è bassa all'avviamento del motore, l'elevazione della tensione può essere eseguita dapprima mediante un elemento selezionato tra l'oscillatore e l'unità di elaborazione centrale, e quindi l'elevazione della tensione può essere eseguita dall'altro elemento. Di conseguenza, l'elevazione della tensione può essere eseguita in modo efficiente entro i campi di elevazione di tensione separatamente dell'oscillatore e dell'unità di elaborazione centrale. Di conseguenza, all'avviamento del motore, è possibile applicare una tensione sufficiente al sistema di alimentazione di carburante o al sistema di accensione del motore, e l'avviamento del motore può essere eseguito in uno stadio anticipato.

Poiché il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la rivendicazione 2 è configurato in modo che l'oscillatore possa produrre il segnale impulsivo oscillante con una tensione di attivazione inferiore ad una tensione di attivazione con la quale l'unità di elaborazione centrale può produrre il segnale impulsivo CPU, mediante esecuzione dell'elevazione di tensione in due fasi in modo

che, ad esempio, quando la tensione generata dal generatore è bassa, la tensione dell'uscita in corrente continua sia elevata con il segnale impulsivo oscillante prodotto dall'oscillatore, e quindi, quando la tensione generata diventa non inferiore alla tensione di attivazione dell'unità di elaborazione centrale, la tensione dell'uscita in corrente continua è elevata con il segnale impulsivo CPU prodotto dall'unità di elaborazione centrale, anche se la tensione generata è bassa all'avviamento del motore, una tensione sufficientemente alta può essere applicata al sistema di accensione o al sistema di alimentazione di carburante del motore, e le prestazioni di avviamento del motore possono essere migliorate.

Inoltre, quando l'avviamento del motore è eseguito mediante un dispositivo di avviamento a pedale, la tensione generata può essere assicurata anche mediante azionamento del dispositivo di avviamento a pedale con una forza di azionamento debole, e l'avviamento a pedale può essere eseguito facilmente.

Poiché il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la rivendicazione 3 è configurato in modo che l'unità

di elaborazione centrale produca il segnale impulsivo CPU per un tempo predeterminato dopo che è stata raggiunta una sua tensione di attivazione, il tempo predeterminato può essere utilizzato, ad esempio, quale tempo di attesa per rilevare un segnale di un generatore di impulsi di accensione. Se un segnale di un generatore di impulsi di accensione viene rilevato entro il tempo predeterminato, allora, anche dopo il tempo predeterminato, la generazione del segnale impulsivo CPU può essere proseguita finché è richiesta l'elevazione di tensione con il segnale impulsivo CPU.

Poiché il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è configurato in modo che l'unità di elaborazione centrale inizi la generazione del segnale impulsivo CPU quando l'unità di elaborazione centrale rileva che il motore inizia a ruotare, mediante generazione del segnale impulsivo CPU quando il motore inizia a ruotare, ossia quando il generatore inizia a generare energia elettrica, la tensione generata può essere elevata in modo efficiente.

Poiché il procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore è configurato

in modo che l'unità di elaborazione centrale interrompa la generazione del segnale impulsivo CPU quando la velocità del motore è non inferiore ad un valore predeterminato oppure la tensione della batteria è non inferiore ad un valore predeterminato, la tensione generata è elevata in misura sufficiente quando la velocità del motore è non inferiore al valore predeterminato oppure la tensione della batteria è non inferiore al valore predeterminato, e pertanto è possibile evitare un inutile consumo di energia elettrica mediante interruzione della generazione del segnale impulsivo CPU.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore in cui, allo scopo di caricare una batteria e/o fornire una uscita in corrente continua ad un carico elettrico, un alternatore è condotto da un motore ed una tensione alternata generata dall'alternatore suddetto è raddrizzata, e quindi viene eseguita una operazione di interruzione ripetitiva per la conversione dell'uscita in corrente continua ottenuta dal raddrizzamento nuovamente in una corrente alternata ed elevazione di tensione raddrizzamento della corrente alternata, caratterizzato dal fatto che

nell'operazione di interruzione ripetitiva, vengono eseguite una fase di applicazione di un segnale impulsivo oscillante prodotto da un oscillatore all'uscita in corrente continua per elevare la tensione dell'uscita in corrente continua ed una fase di applicazione di un segnale impulsivo CPU prodotto da una unità di elaborazione centrale all'uscita in corrente continua per elevare la tensione dell'uscita in corrente continua.

2. Procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la

rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'oscillatore suddetto può produrre il segnale impulsivo oscillante con una tensione di attivazione inferiore alla tensione di attivazione con la quale l'unità di elaborazione centrale suddetta può produrre il segnale impulsivo CPU.

3. Procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che l'unità di elaborazione centrale suddetta genera il segnale impulsivo CPU per un tempo predeterminato dopo che è stata raggiunta una sua tensione di attivazione.

4. Procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo la rivendicazione 1, 2 oppure 3, caratterizzato dal fatto che l'unità di elaborazione centrale suddetta inizia la generazione del segnale impulsivo CPU quando l'unità di elaborazione centrale suddetta rileva che il motore suddetto inizia a ruotare.

5. Procedimento di elevazione della tensione generata per un generatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che l'unità di elaborazione centrale suddetta interrompe la generazione del segnale impulsivo CPU

quando la velocità del motore suddetto è non inferiore ad un valore predeterminato oppure la tensione della batteria suddetta è non inferiore ad un valore predeterminato.

JACOBACCI & PARTNERS S.p.A.



G. C. I. A. A.
Torino

PER PROCURA

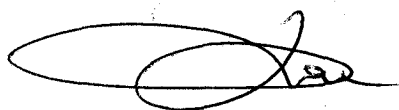


FIG. 1

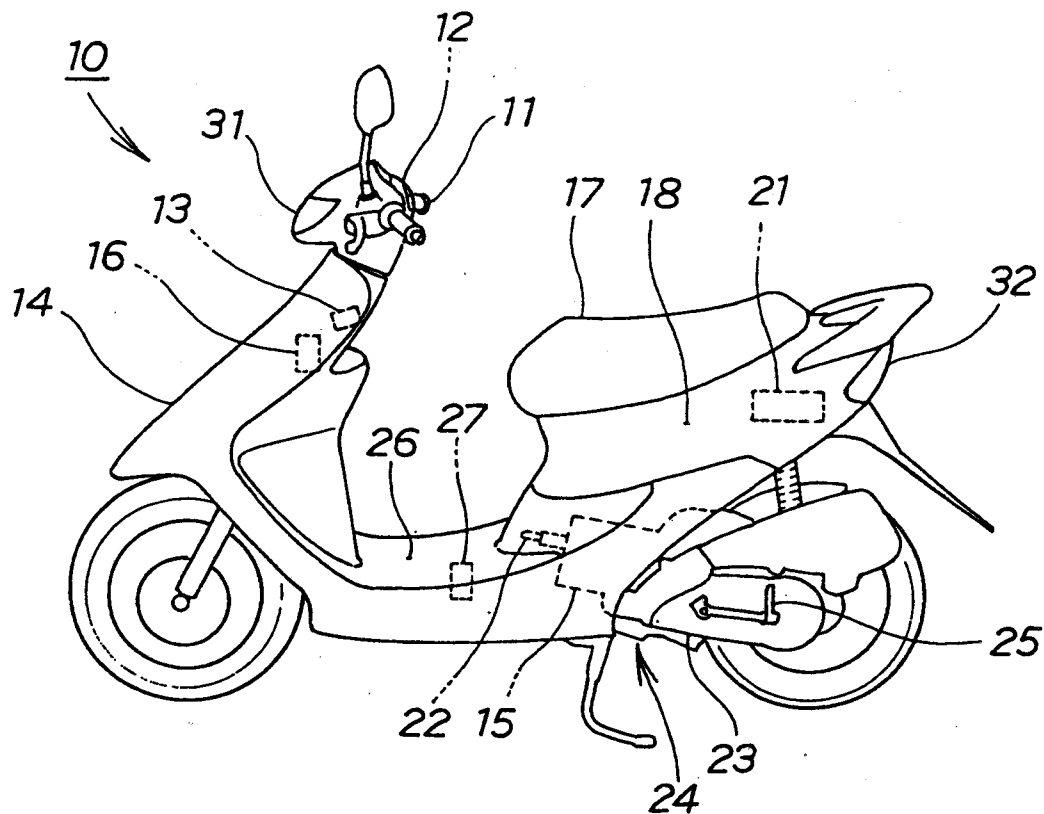
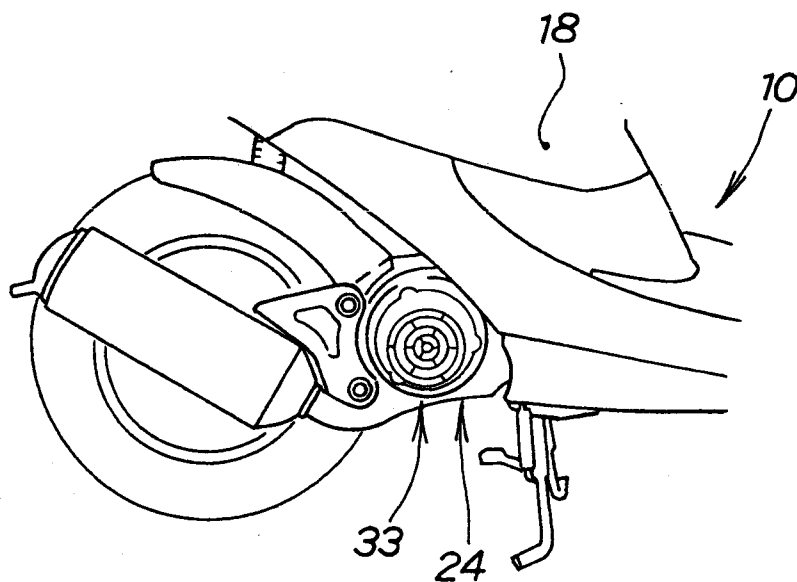


FIG. 2




 G. C. I. A. A.
 Ichino

C.C.I.A.A.
Torino

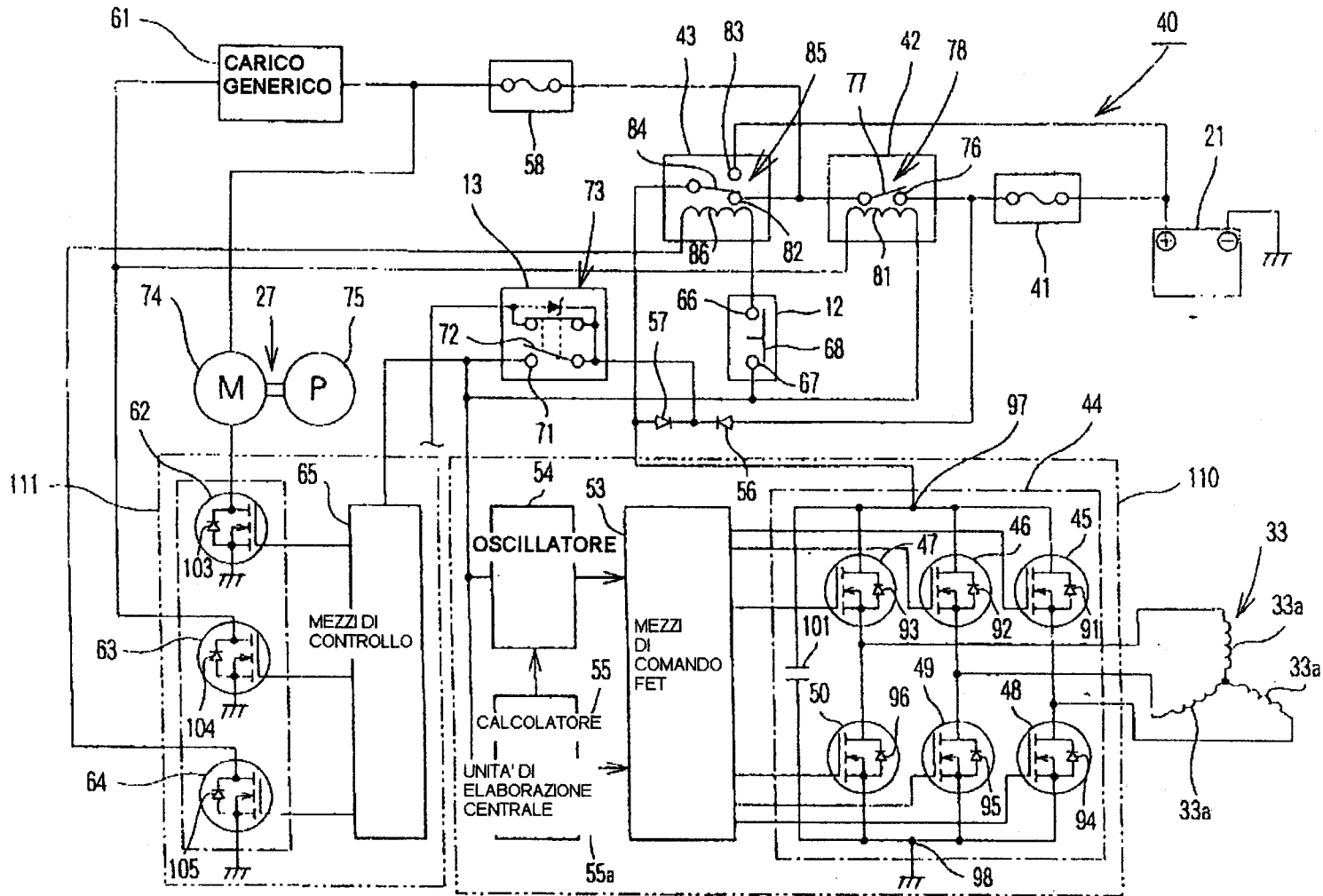
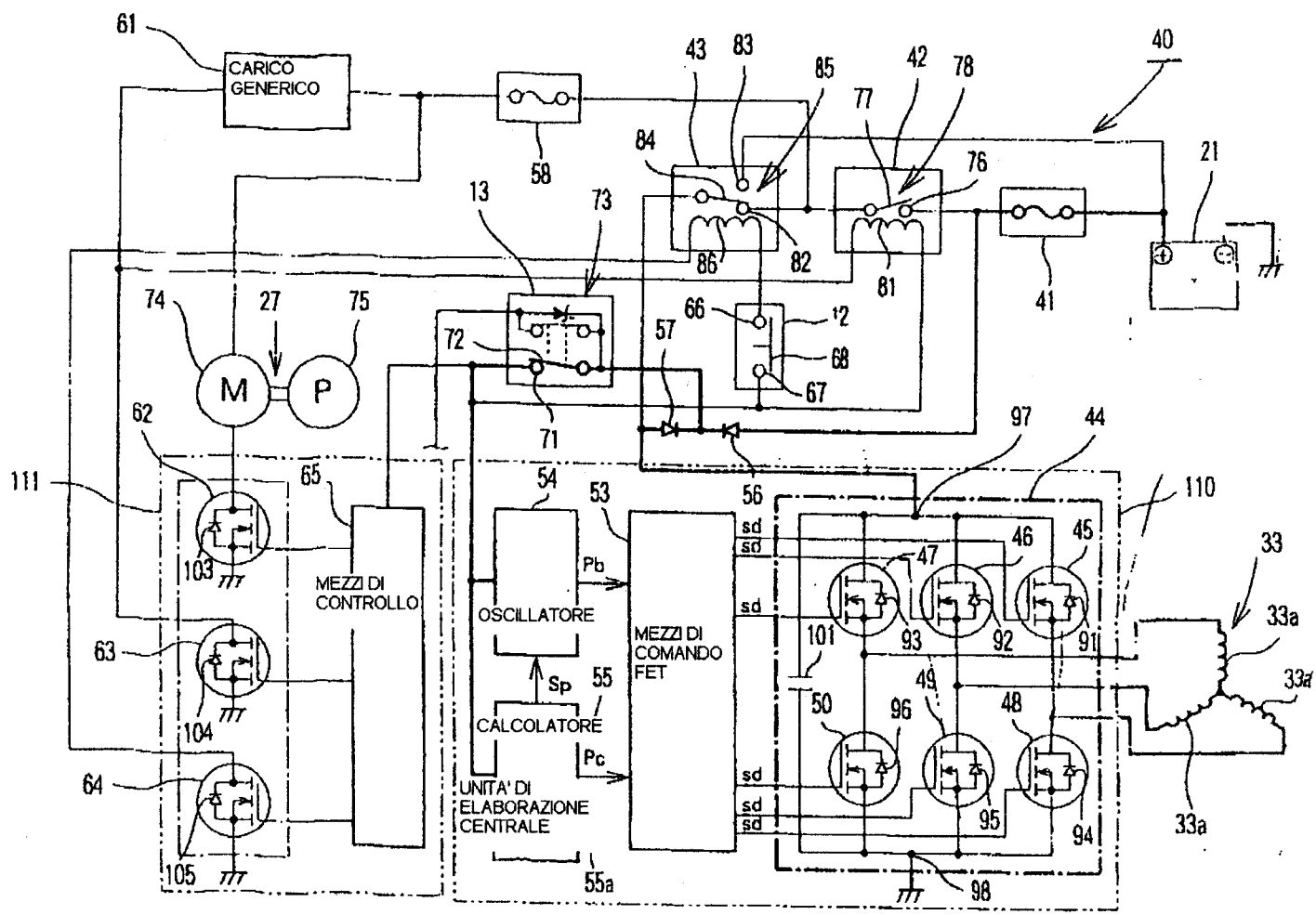


FIG. 3

TO 2001A000908

10 2001 A 000 908

FIG. 4



C.C.I.A.A.
Trento

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
G.C.I.A.A.
Torino

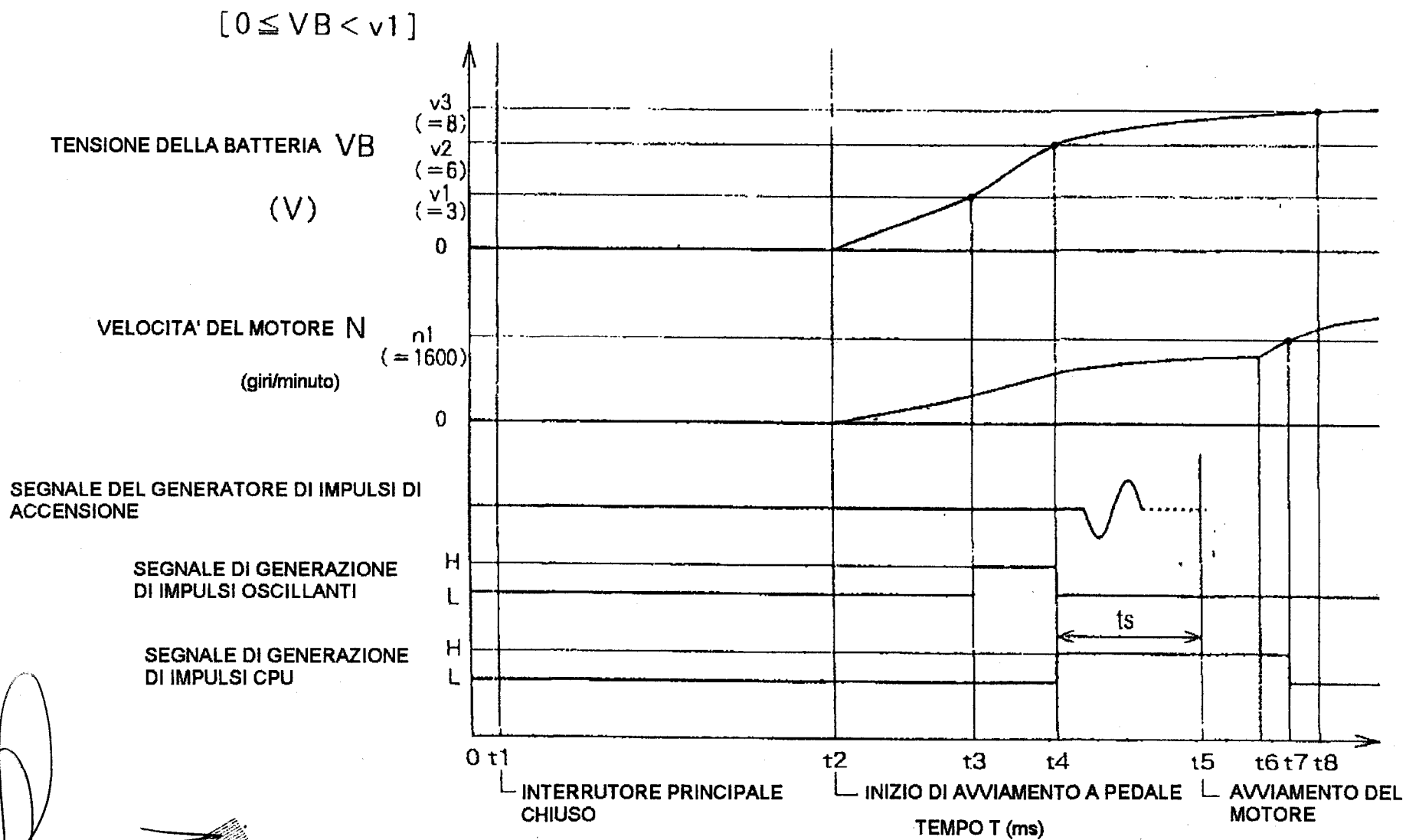


FIG. 5

10 2001 A 000 908

$$[v1 \leq VB < v2]$$

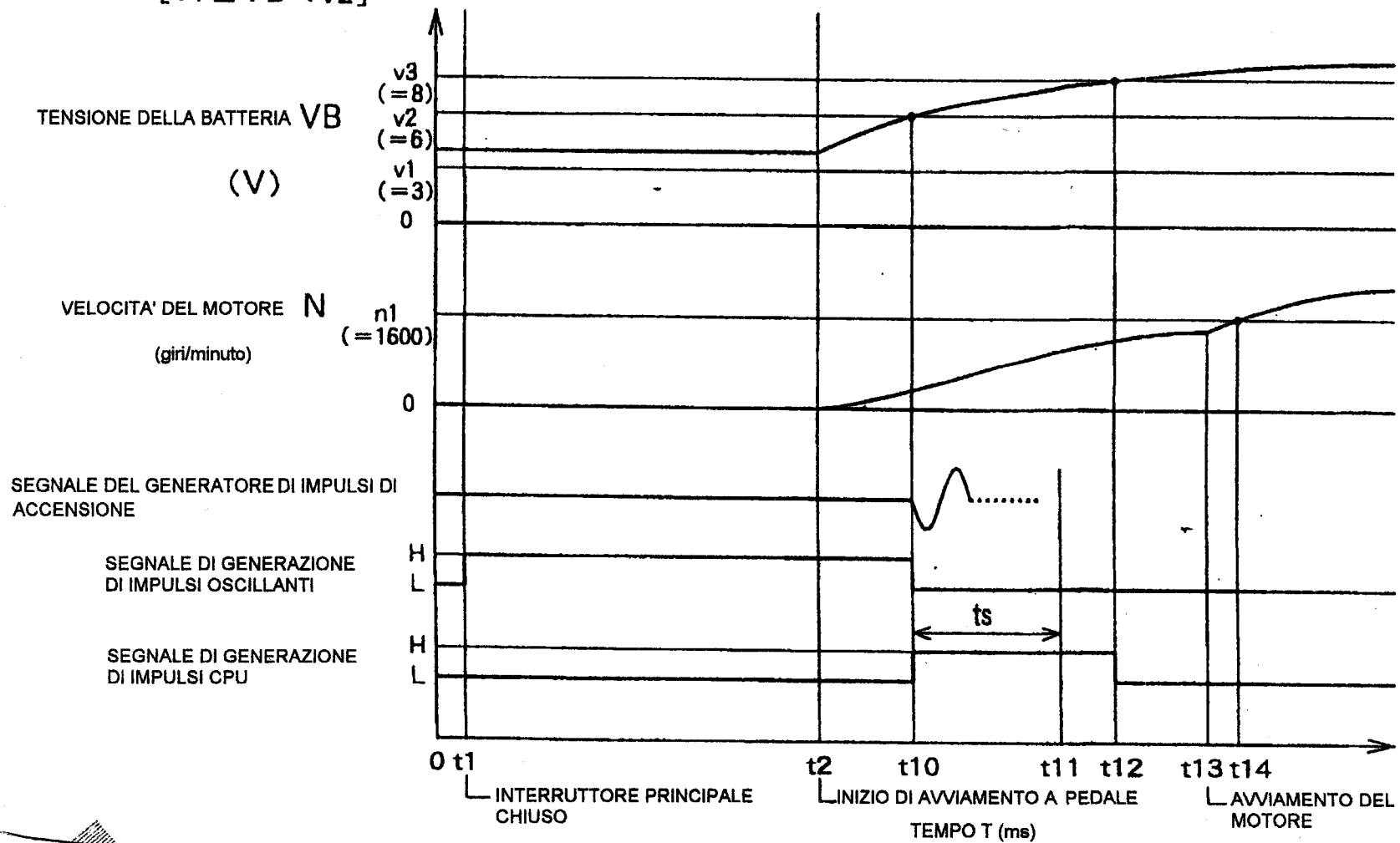


FIG. 6

10 2001 A000908


 G.C.I.A.A.
 Torino

$$[v2 \leq VB < v3]$$

TENSIONE DELLA BATTERIA VB
(V)

VELOCITA' DEL MOTORE N
(giri/minuto)

SEGNAL DEL GENERATORE DI IMPULSI DI
ACCENSIONE

SEGNAL DI GENERAZIONE
DI IMPULSI OSCILLANTI

SEGNAL DI GENERAZIONE
DI IMPULSI CPU

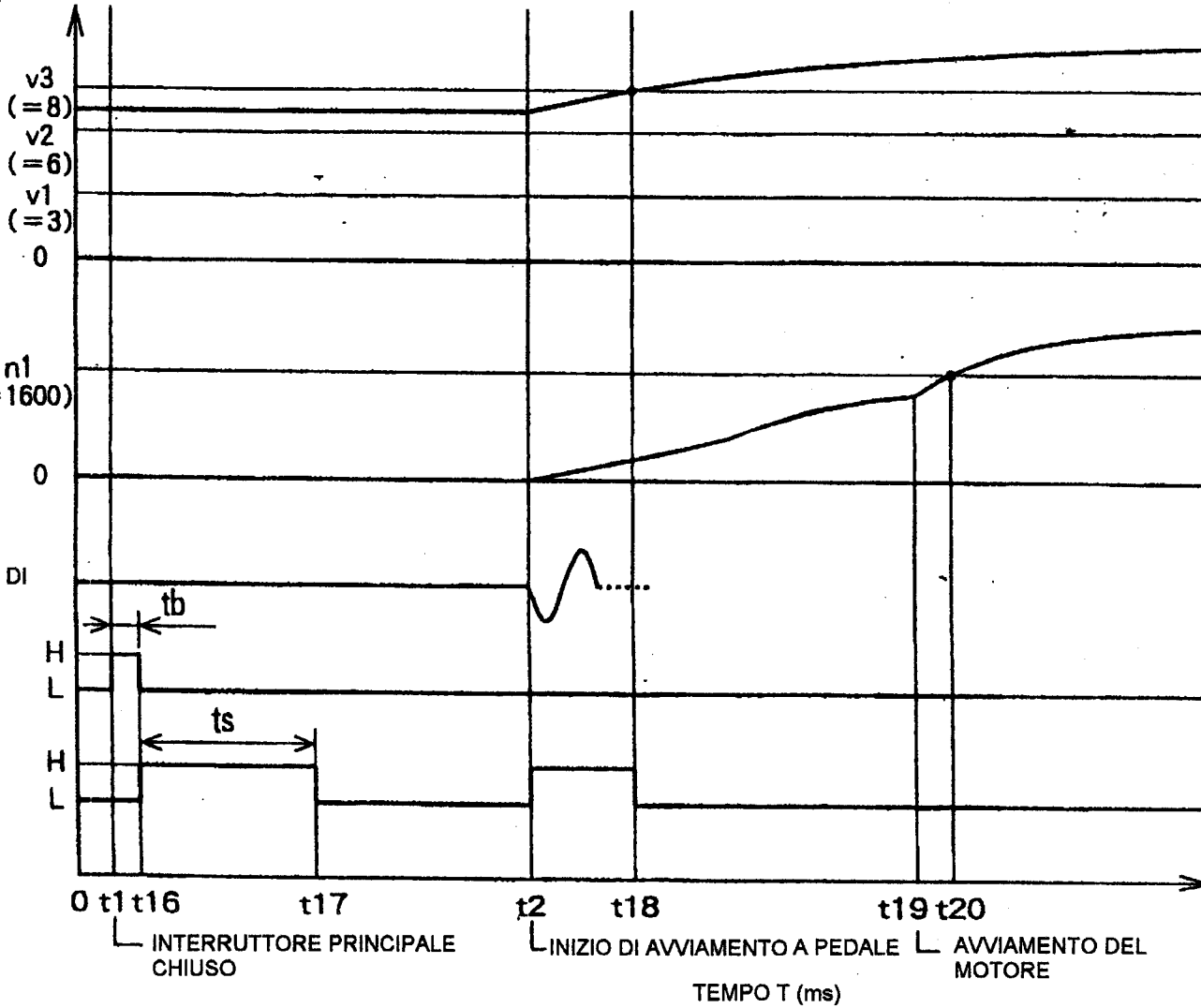
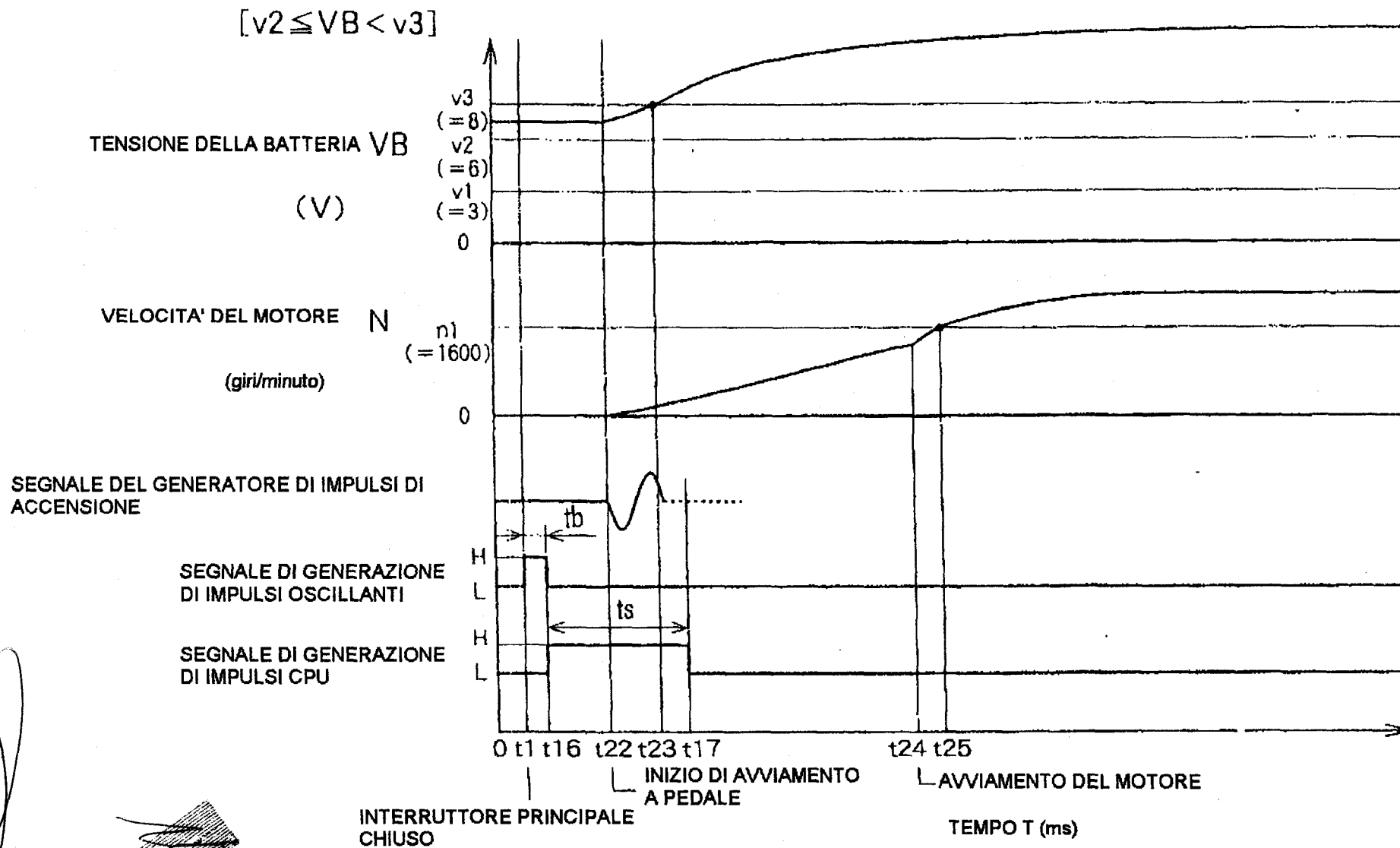


FIG. 7

10 2001A0000908

FIG. 8



[$VB \geq v3$]

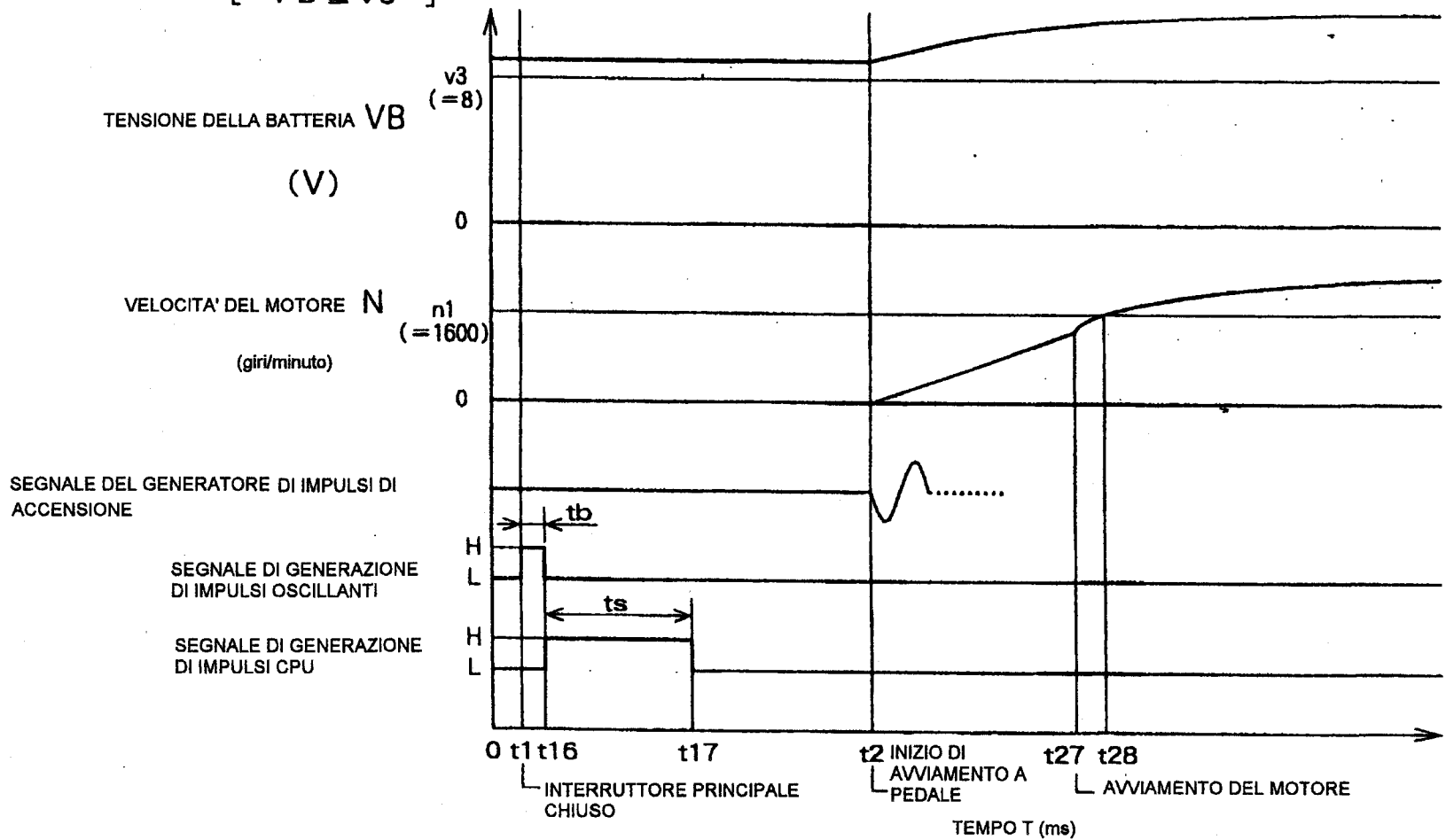


FIG. 9

10 2001 A0000908

C.C.I.A.A.
Tribiro

FIG. 10

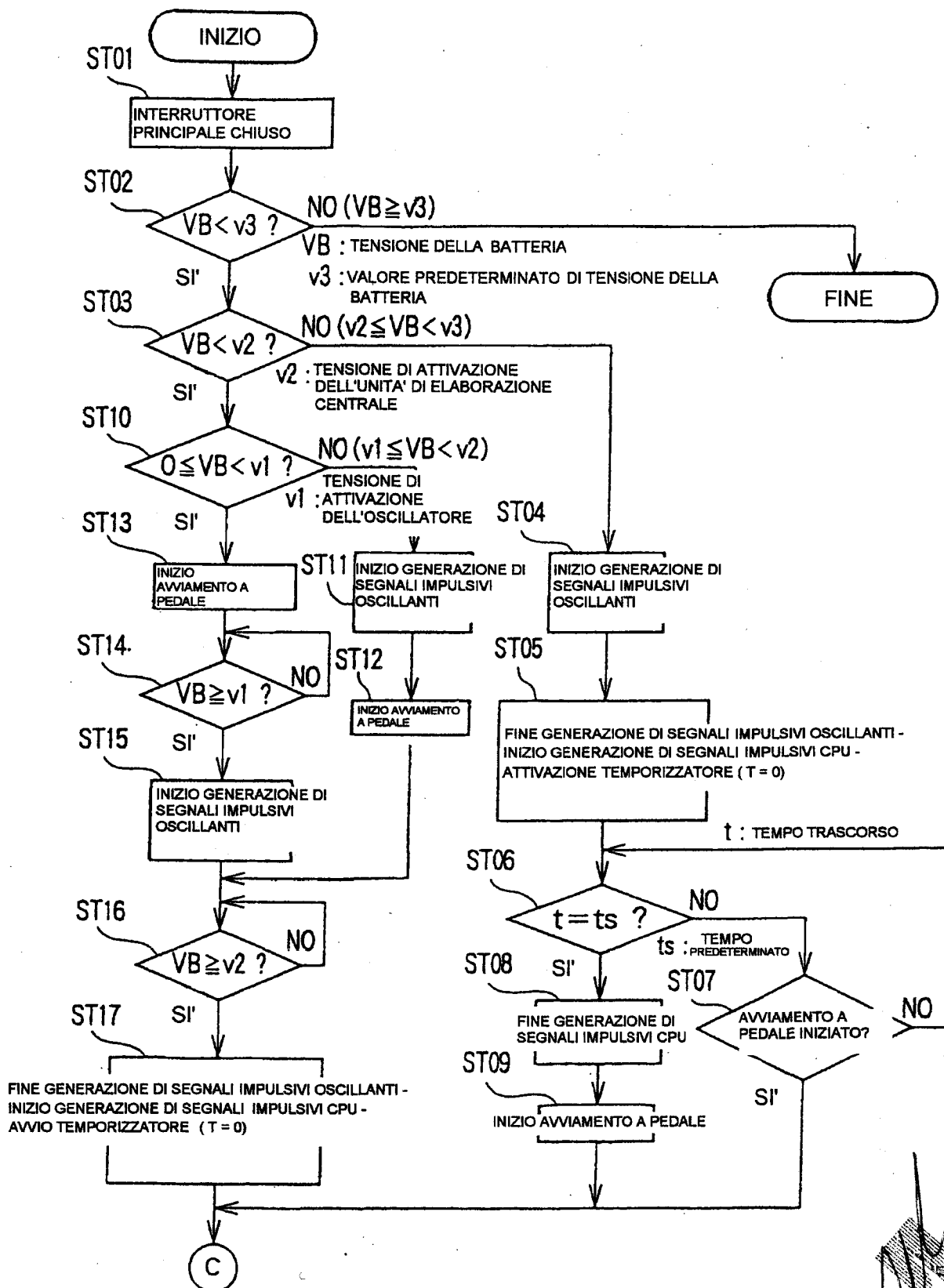
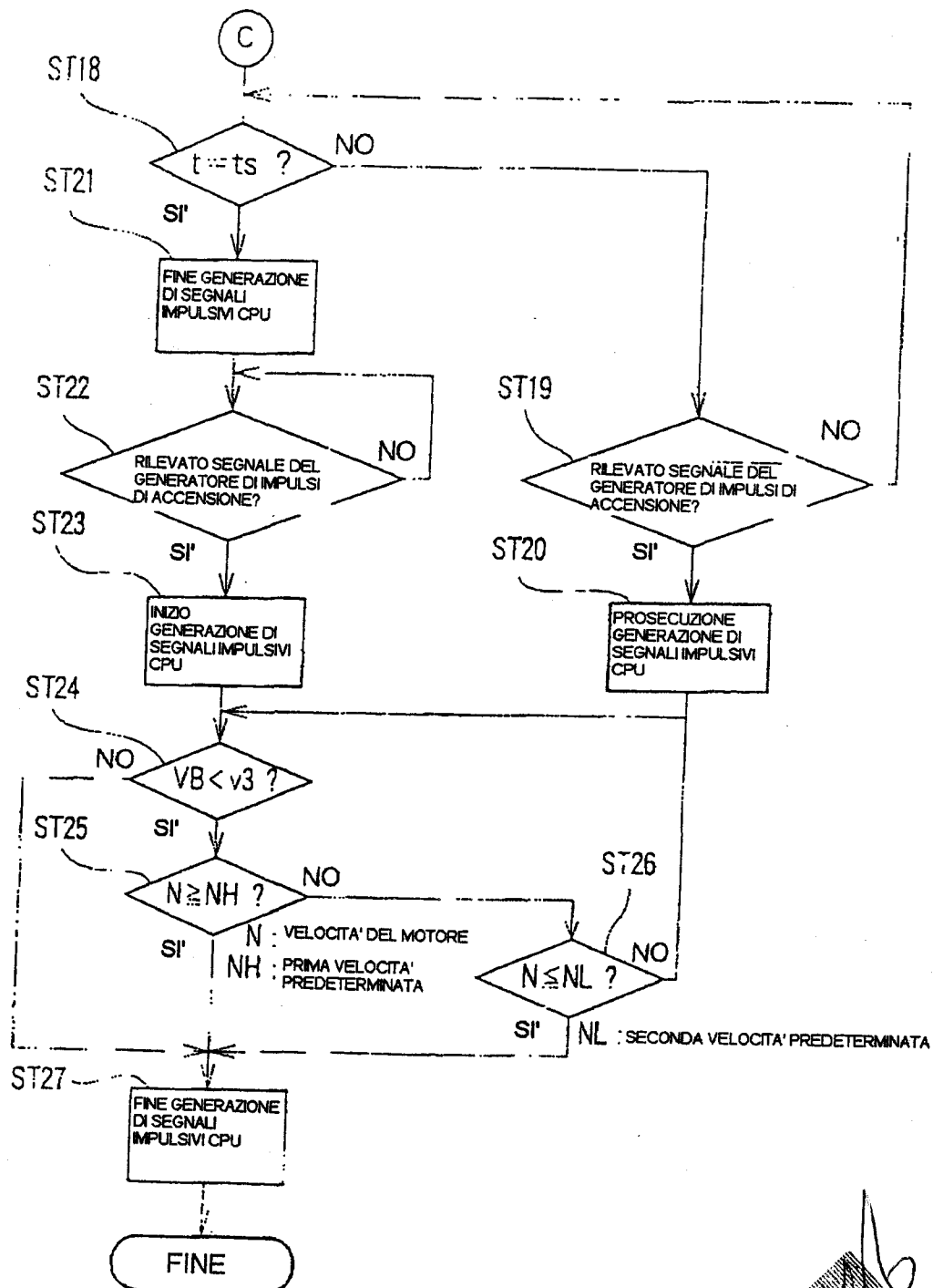


FIG. 11



C.C.I.A.A.
 Torino

PAOLO RAMBELLI
 (Isr. No. 435BM)