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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900475326
Data Deposito	31/10/1995
Data Pubblicazione	01/05/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

APPARECCHIATURA PER IL RILEVAMENTO E LA VISUALIZZAZIONE DELLA DISTANZA PERCORSA DA UN AUTOVEICOLO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Apparecchiatura per il rilevamento e la visualizzazione della distanza percorsa da un autoveicolo"
Di: MAGNETI MARELLI S.p.A., nazionalità italiana,
Via Griziotti 4, 20145 Milano
Inventore designato: Piergiorgio NOVARESI
Depositata il: 31 ottobre 1995 TO 95A000870

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura per il rilevamento e la visualizzazione della distanza percorsa da un autoveicolo.

Più specificamente l'invenzione ha per oggetto un'apparecchiatura comprendente

mezzi sensori atti a fornire un segnale commutante fra due livelli, indicativo della velocità dell'autoveicolo;

un dispositivo di visualizzazione atto a fornire un'indicazione della distanza progressivamente percorsa dall'autoveicolo, e

mezzi di elaborazione e controllo, aventi un ingresso collegato a detti mezzi sensori tramite un cavo di collegamento, e predisposti per pilotare il dispositivo di visualizzazione in funzione dei segnali emessi dai mezzi sensori.

GQ/sr

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Le apparecchiature del tipo sopra definito, correntemente dette "contachilometri", installate a bordo di autoveicoli sono talvolta oggetto di manipolazioni fraudolente, allo scopo di modificare, in senso riduttivo, l'indicazione della distanza progressivamente percorsa dall'autoveicolo.

Il modo più semplice per "falsificare" in senso riduttivo l'indicazione della distanza percorsa dall'autoveicolo consiste semplicemente nello scollegare per qualche tempo il sensore di velocità (che tipicamente è associato ad esempio ad una ruota) dagli associati mezzi di elaborazione e controllo.

Al fine di poter rilevare siffatte manipolazioni dell'indicazione della distanza percorsa da un autoveicolo sono stati proposti sistemi complessi, basati sul confronto dell'indicazione della distanza percorsa con la quantità complessiva (opportunamente misurata) del carburante consumato, e sulla verifica della congruenza fra tali indicazioni. Tali sistemi risultano particolarmente complicati e non del tutto affidabili, in quanto non sempre ad un consumo di carburante corrisponde l'effettiva percorrenza di una distanza, ed inoltre la distanza percorsa non è strettamente proporzionale al consumo di carburante.

Lo scopo della presente invenzione è di realiz-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

zare un'apparecchiatura del tipo inizialmente definito, la quale consenta di ovviare agli inconvenienti dei dispositivi secondo la tecnica anteriore e che consenta in modo semplice ed economico di segnalare manipolazioni fraudolente dell'indicazione della distanza percorsa da un autoveicolo.

Questi ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione mediante un'apparecchiatura del tipo sopra specificato, caratterizzata dal fatto che comprende

mezzi di alterazione, atti a far assumere al segnale all'ingresso dei mezzi di elaborazione e controllo un valore esterno al campo definito tra i due suddetti livelli quando il collegamento fra i mezzi sensori ed i mezzi di elaborazione e controllo è interrotto, e

mezzi rilevatori atti a fornire un segnale di informazione quando il segnale all'ingresso dei mezzi di elaborazione e controllo assume un valore esterno a detto campo.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

la figura 1 è uno schema elettrico parzialmente a blocchi di un'apparecchiatura per il rilevamento e la visualizzazione della distanza percorsa da un autoveicolo secondo la tecnica anteriore;

la figura 2 è un diagramma che mostra, in funzione del tempo riportato in ascissa, l'andamento di un segnale all'uscita di un sensore di velocità compreso nell'apparecchiatura secondo la figura 1;

la figura 3 è uno schema circuitale, parzialmente a blocchi, di un'apparecchiatura secondo l'invenzione, e

la figura 4 è un grafico che mostra, in funzione del tempo riportato in ascissa, l'andamento di segnali generati nell'apparecchiatura secondo la figura 3.

Nell'apparecchiatura secondo la tecnica anteriore mostrata nella figura 1 con 1 è complessivamente indicato un dispositivo sensore di velocità, associato ad esempio ad una ruota dell'autoveicolo, atto a fornire, in corrispondenza di un suo terminale di uscita 2, un segnale commutante fra due livelli, la cui frequenza è indicativa della velocità dell'autoveicolo.

Il sensore 1 è di tipo noto e comprende un transistore d'uscita T che nell'esempio illustrato

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

è di tipo npn, con l'emettitore collegato alla massa ed il collettore collegato al terminale di uscita 2 del sensore. Il transistore T è chiaramente in configurazione "open collector".

L'uscita 2 del sensore 1 è collegata tramite un cavo 3 a una circuiteria di elaborazione e controllo complessivamente indicata con 4. Nella realizzazione illustrata tale circuiteria presenta un terminale di ingresso 5 e comprende un resistore di pull-up 6 fra tale terminale di ingresso ed un terminale 7 collegato (in modo non illustrato) al polo positivo di una sorgente di tensione continua di alimentazione (V_{cc}).

Il terminale di ingresso 5 è inoltre collegato all'ingresso di un circuito di interfaccia 8, e l'uscita di quest'ultimo è collegata ad un'unità a microprocessore 9.

L'unità 9 è predisposta per pilotare un visualizzatore 10 destinato a fornire un'indicazione della distanza progressivamente percorsa dall'autoveicolo.

Quando il collegamento 3 fra il sensore 1 e la circuiteria di elaborazione e controllo 4 è integro, nel funzionamento al terminale di uscita 2 del sensore 1, ovvero al terminale di ingresso 5 della

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

circuiteria 4, è presente un segnale V_0, il cui andamento è qualitativamente illustrato nella figura 2. Tale segnale commuta fra due livelli che corrispondono sostanzialmente al valore della tensione V_{cc} applicata al terminale 7 e, rispettivamente, alla tensione V_{cesat}, cioè alla tensione collettore-emettitore di saturazione del transistore T.

Il circuito di interfaccia 8 può comprendere ad esempio un circuito comparatore a soglia, che confronta il segnale V_0 con una soglia V_{th}, di valore compreso fra V_{cc} e V_{cesat}. A valle del comparatore di soglia il circuito di interfaccia 8 può ancora comprendere un circuito adattatore, atto ad assicurare che il segnale in uscita dal comparatore di soglia presenti una dinamica compatibile con l'ingresso dell'unità a microprocessore 9.

L'unità 9 è predisposta per determinare, in base alla frequenza delle commutazioni del segnale ricevuto, la distanza percorsa dall'autoveicolo ed a comandare la presentazione di una corrispondente segnalazione sul visualizzatore 10.

Con l'apparecchiatura secondo la tecnica anteriore sopra descritta, se il collegamento 3 fra il sensore 1 e la circuiteria di elaborazione e comando 4 viene interrotto, l'indicazione della

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

distanza progressivamente percorsa dall'autoveicolo presentata sul visualizzatore 10 viene "congelata". Tale situazione si mantiene sino a che il collegamento 3 fra il sensore 1 e la circuiteria 4 viene ripristinato.

La circuiteria di elaborazione e comando 4 non è in grado di rilevare e fornire a posteriori un'informazione su un'eventuale manipolazione fraudolenta dell'indicazione della distanza percorsa.

Nella figura 3 è illustrata un'apparecchiatura secondo l'invenzione.

In tale figura a parti e componenti già descritti con riferimento alla figura 1 sono stati attribuiti nuovamente gli stessi simboli alfanumerici di individuazione.

Nell'apparecchiatura secondo la figura 3 al sensore 1 è aggiunto un resistore 11 di pull-down fra il collettore del transistore di uscita T e la massa.

Nell'apparecchiatura secondo la figura 3, quando il collegamento 3 fra il sensore 1 e la circuiteria di elaborazione e controllo 4 è integro, la tensione al terminale di uscita 2 del sensore, ovvero la tensione al terminale di ingresso 5 della circuiteria 4, ha l'andamento qualitativo mostrato

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

nella parte di sinistra della figura 4: si tratta anche in questo caso di una tensione che commuta fra due livelli, il livello inferiore essendo ancora anche in questo caso sostanzialmente uguale alla tensione V_{cesat}, il livello superiore essendo una tensione V' inferiore a V_{cc}. Il valore della tensione V' è sostanzialmente determinato dai valori delle resistenze dei resistori 6 ed 11.

Il circuito di interfaccia 8 della circuiteria 4 secondo la figura 3 comprende convenientemente anch'esso un comparatore a soglia, per confrontare la tensione applicata all'ingresso 5 con una tensione di soglia V_{th} compresa fra V' e V_{cesat}.

Nell'apparecchiatura secondo la figura 3, se il collegamento 3 fra il sensore 1 e la circuiteria di elaborazione e controllo 4 viene interrotto, la tensione al terminale di ingresso 5 di detta circuiteria si porta ad un valore sostanzialmente uguale alla tensione V_{cc}, come è mostrato nella parte di destra della figura 4.

La circuiteria di elaborazione e controllo 4 comprende convenientemente un circuito di rilevazione 12 avente l'ingresso collegato al terminale 5 e predisposto per fornire in uscita, ad esempio ad un dispositivo di memoria 13, un segnale di informazio-

MODIANO & PERANI S.p.A.

ne quando la tensione al terminale di ingresso 5 è indicativa del fatto che il collegamento fra il sensore 1 e la circuiteria 4 è interrotto, ossia quando tale tensione è compresa tra V' e V_{cc}.

La memoria 13 è dunque in grado di ritenere un'informazione indicativa dell'interruzione del collegamento 3 fra il sensore 1 e la circuiteria 4. La lettura di tale memoria consente quindi di rilevare se è avvenuta una manipolazione fraudolenta dell'indicazione della distanza progressivamente percorsa dall'autoveicolo, attuata mediante lo scollegamento del sensore 1 dalla circuiteria 4.

In alternativa alla soluzione sopra descritta con riferimento alla figura 3, la rilevazione della tensione all'ingresso 5 della circuiteria 4 può essere attuata dalla stessa unità a microprocessore 9. In tal caso è sufficiente che l'ingresso 5 sia collegato, attraverso un convertitore analogico/digitale, ad un corrispondente ingresso dell'unità a microprocessore 9. Quest'ultima deve essere ovviamente predisposta per analizzare i valori della tensione all'ingresso 5 così acquisiti, e per memorizzare un'informazione quando il valore della tensione acquisito è indicativo dell'avvenuta interruzione del collegamento fra il sensore 1 e la

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

circuiteria 4.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

Così, ad esempio, il transistore finale T del sensore 1 potrebbe essere di tipo pnp. In questo caso il resistore 6 della circuiteria di elaborazione e comando 4 deve essere un resistore di pull-down, collegato fra l'ingresso 5 e, ad esempio, la massa, mentre il resistore 11 deve essere corrispondentemente un resistore di pull-up collegato fra il collettore del transistore T ed una sorgente di tensione di valore prefissato.

... & FUMERO S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per il rilevamento e la visualizzazione della distanza percorsa da un autoveicolo, comprendente

mezzi sensori (1) atti a fornire un segnale (V_0) commutante fra due livelli, indicativo della velocità dell'autoveicolo;

un dispositivo di visualizzazione (10) atto a fornire un'indicazione della distanza progressivamente percorsa dall'autoveicolo, e

mezzi di elaborazione e controllo (4), aventi un ingresso (5) collegato a detti mezzi sensori (1) tramite un cavo di collegamento (3), e predisposti per pilotare il dispositivo di visualizzazione (10) in funzione dei segnali emessi dai mezzi sensori (1);

caratterizzato dal fatto che comprende

mezzi di alterazione (11), atti a far assumere al segnale all'ingresso (5) dei mezzi di elaborazione e controllo (4) un valore esterno al campo definito tra i suddetti due livelli, quando il collegamento fra i mezzi sensori (1) ed i mezzi di elaborazione e controllo (4) è interrotto, e

mezzi rilevatori (12) atti a fornire un segnale di informazione quando il segnale all'ingresso (5)

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

dei mezzi di elaborazione e controllo (4) assume un valore esterno a detto campo.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi sensori (1) comprendono un transistore d'uscita (T) in configurazione "open collector", ed i mezzi di elaborazione e controllo (4) comprendono un primo resistore (6) (di pull-up o di pull-down) collegato fra detto ingresso (5) ed un primo terminale (7) di potenziale elettrico prefissato;

caratterizzato dal fatto che detti mezzi di alterazione comprendono un secondo resistore (11) (di pull-down o di pull-up) collegato fra l'uscita di detto transistore (T) ed un secondo terminale di potenziale elettrico prefissato.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che a detti mezzi rilevatori (12) sono associati mezzi di memoria (13) atti a memorizzare detto segnale di informazione.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che a detti mezzi rilevatori (12) e/o a detti mezzi di memoria (13) sono associati mezzi di misura del tempo per il quale il segnale all'ingresso (5) dei mezzi di elaborazione e controllo (4) assume un valore esterno al suddetto campo.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

5. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di elaborazione e controllo (4) comprendono un'unità a microprocessore (9);

caratterizzata dal fatto che detti mezzi rilevatori comprendono detta unità a microprocessore (9), che è predisposta per acquisire il segnale presente a detto ingresso (5).

6. Apparecchiatura per il rilevamento e la visualizzazione della distanza progressivamente percorsa da un autoveicolo, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

PER INCARICO
Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. iscriz. ALBO 257
(in proprio e per gli altri)

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

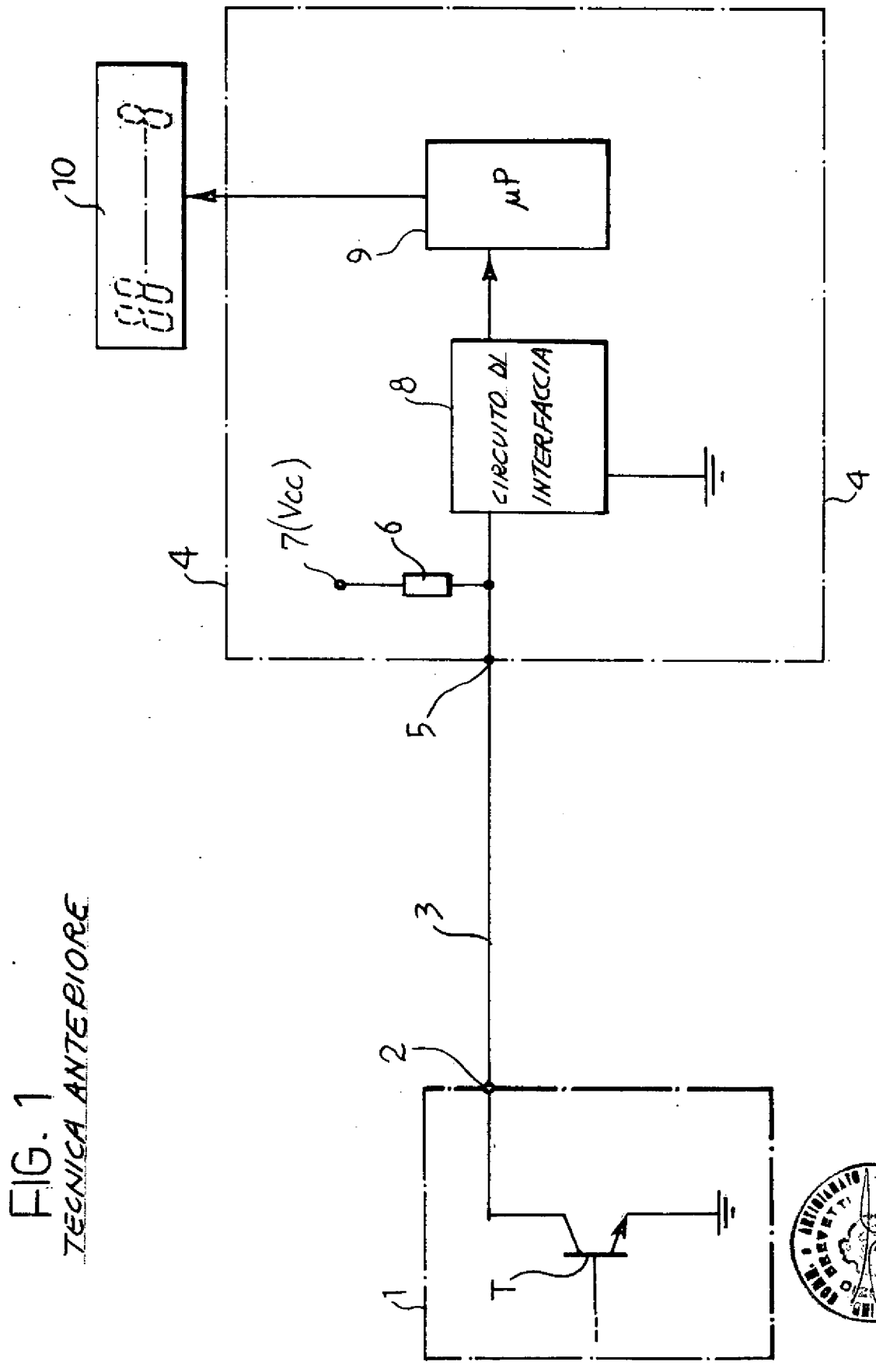


FIG. 1
TECNICA ANTERIORE

Per incarico di : MAGNETI MARELLI S.P.A.

Ing. Mauro MARCHITELLI
N. iscriz. ALBO 307
(in proprio e per gli altri)

FIG. 2
TECNICA ANTERIORE

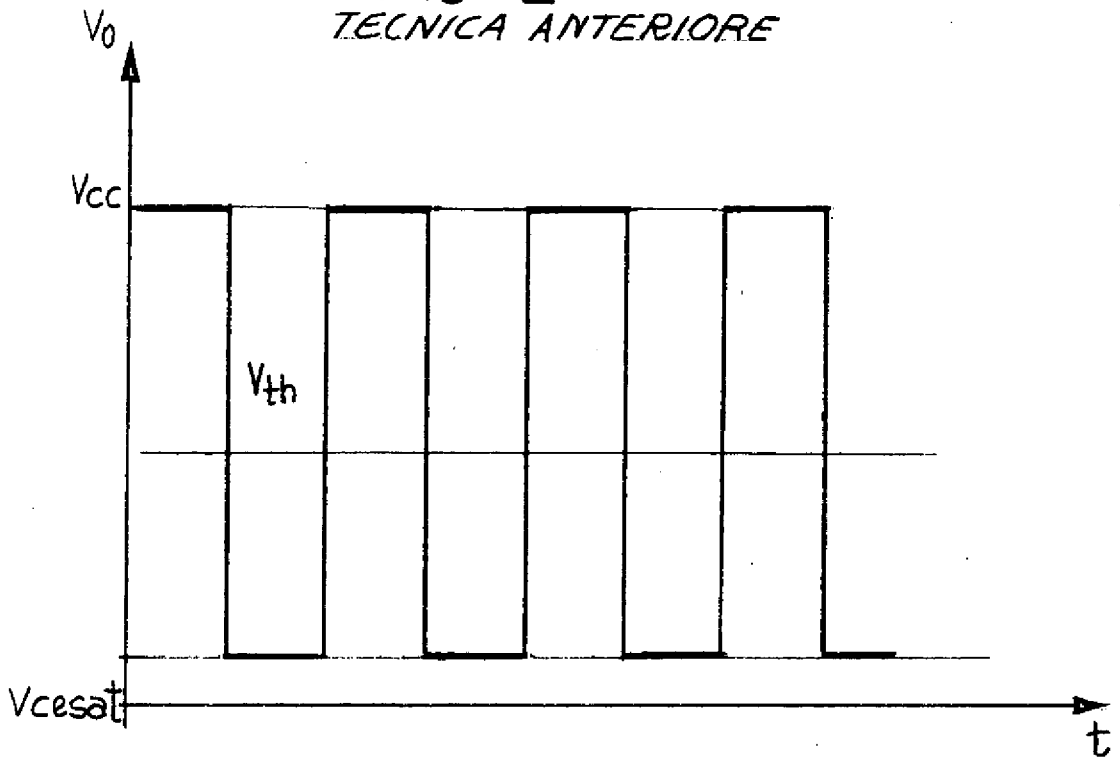
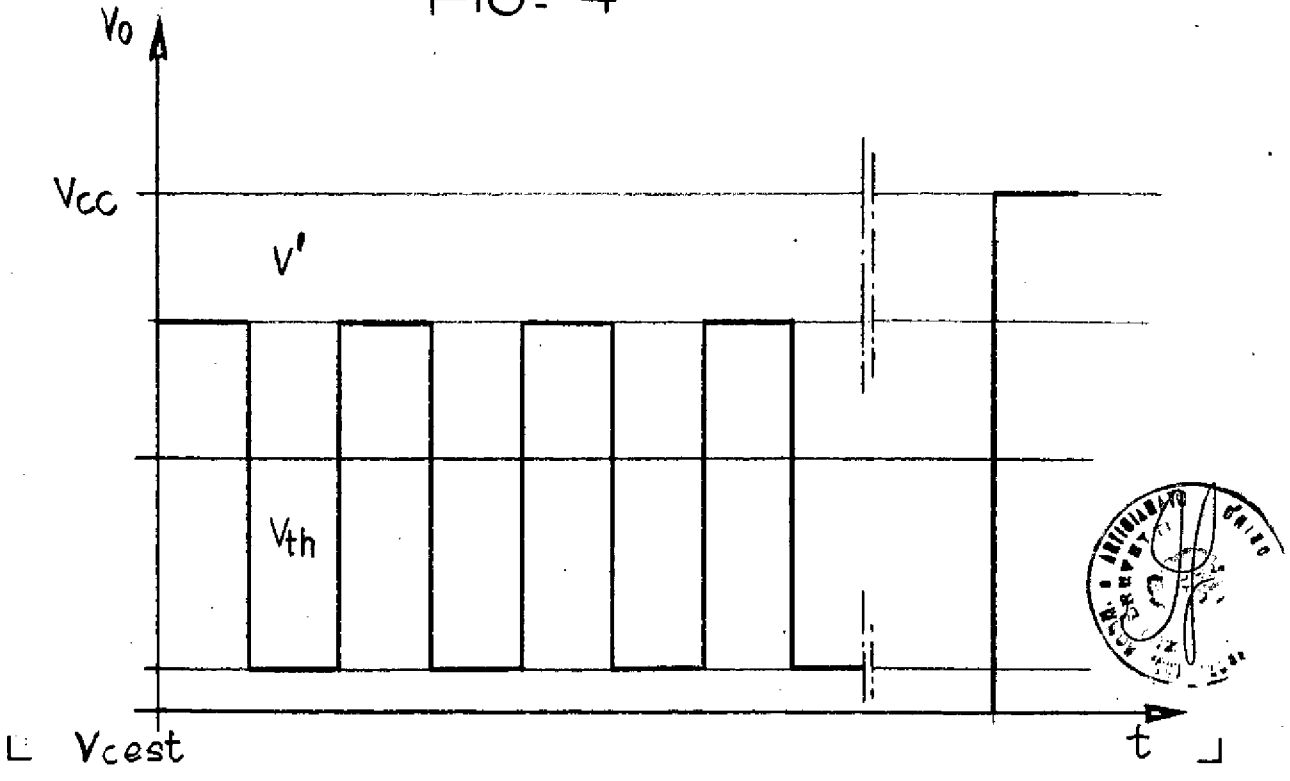


FIG. 4



Per incarico di : MAGNETI MARELLI S.P.A.

Ing. Mauro MARCHITELLI
N. Iscriz. ALBO 507
(In proprio e per gli altri)

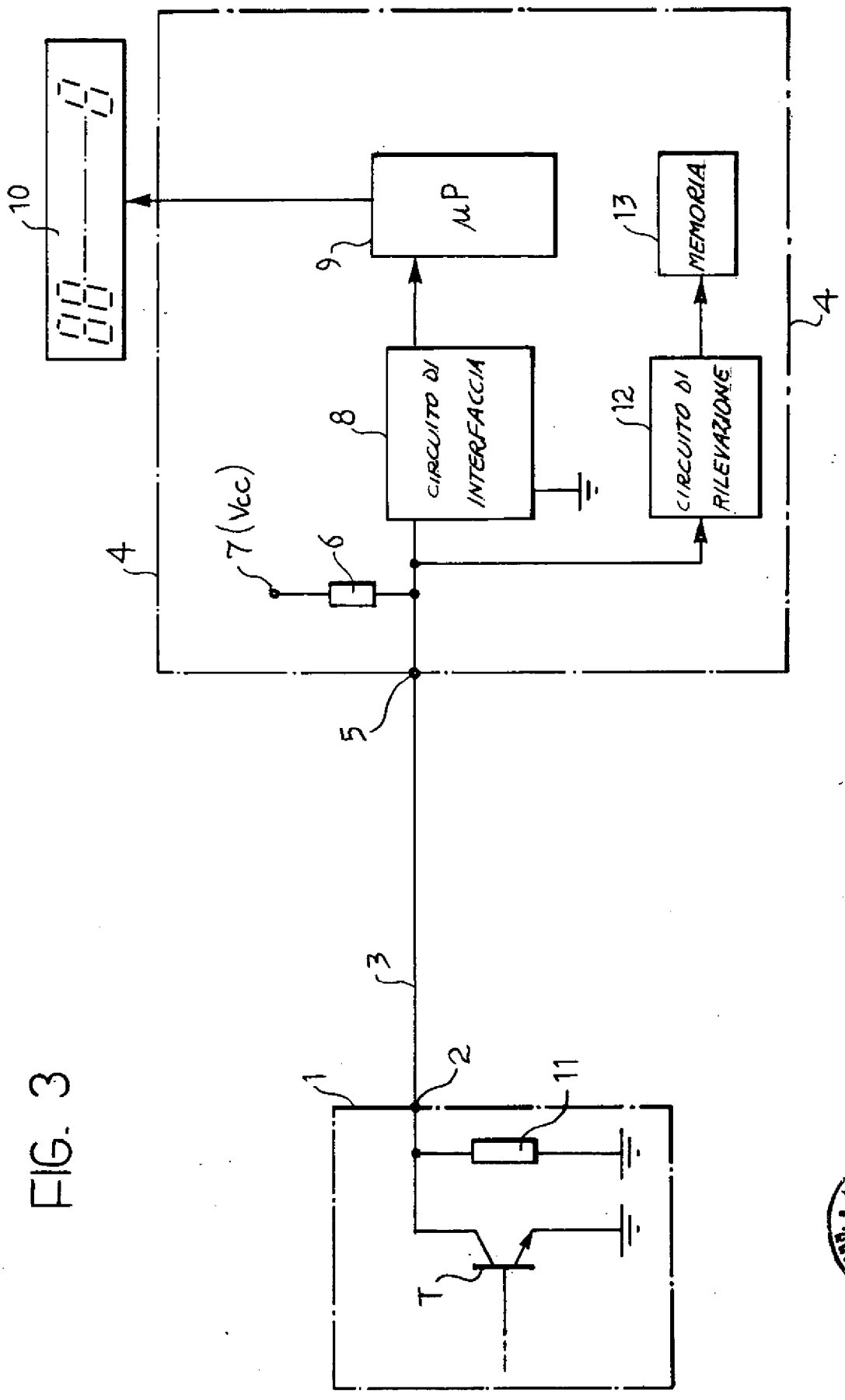


FIG. 3

Per incarico di : MAGNETI MARELLI S.P.A.

Ing. Mauro MASCHIETTO
N. iscriz. ALBO 507
(in proprio e per gli altri)