

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	101989900094039
Data Deposito	12/12/1989
Data Pubblicazione	12/06/1991

Priorità	P3843818.6
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO PER LA DETERMINAZIONE DELLA MASSA DI UN AUTOVEICOLO.

DESCRIZIONE

48646A88
a corredo di una domanda di brevetto per invenzione

dal titolo:

"Dispositivo per la determinazione della massa di un autoveicolo"

a nome: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

RIASSUNTO

Con la determinazione della resistenza all'avanzamento del veicolo, in presenza di innesto aperto (3) nella catena di trasmissione (3, 4, 7), nonché di ripetuta determinazione del momento del motore (1) e di contemporanea misurazione ripetuta dell'accelerazione del veicolo in presenza di innesto chiuso (3) nonché di osservazione della trasmissione del rotismo (4) si può rilevare un valore medio (m_E) della massa del veicolo con elevata esattezza. (Fig. 1)

L'invenzione concerne un dispositivo per la determinazione della massa di un autoveicolo con emettitori di segnali per il momento motore, emettitori di segnali per la velocità e rispettivamente per l'accelerazione del veicolo, emettitori di segnali per lo stato di un innesto tra il motore e la catena di trasmissione nonché un calcolatore che interpreta i segnali de-

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

gli emettitori di segnali, dove durante una prima fase di funzionamento con innesto aperto si determinano ripetutamente valori dell'accelerazione del veicolo e si calcola ripetutamente un valore correlato con la massa dello stesso, il quoziente essendo ottenuto dal momento motore rilevato durante la seconda fase di esercizio nonchè dalla grandezza dipendente dalla differenza del valore di accelerazione e della resistenza all'avanzamento.

Un dispositivo corrispondente è oggetto del brevetto europeo EP-PS 01 11 636. In questo brevetto si sfrutta la cognizione che la massa di un autoveicolo può essere rilevata senza tener conto delle masse rotanti del veicolo, il quoziente differenziale essendo ottenuto dalla differenza di due valori del momento motore rilevato in diversi istanti e dalla differenza di due valori dell'accelerazione del veicolo rilevati in istanti opportuni. Il calcolo può essere semplificato aumentando l'esattezza quando un istante viene posto in una fase di esercizio con diverso momento motore, cioè in una fase di esercizio in cui lo innesto che collega il motore con la catena di trasmissione è aperto (cfr. righe da 9 a 12 a pagina 3 del brevetto europeo EP-PS 01 11 636). Tuttavia, l'esattezza raggiungibile non è ancora completamente soddi-

Ing. Giovanni S. Mancuso
Roma 1978

sfacente.

Compito dell'invenzione è quindi quello di realizzare un dispositivo corrispondente che consenta di aumentare notevolmente l'esattezza della determinazione delle masse.

Questo compito viene risolto secondo l'invenzione per il fatto che si dispone di un emettitore di segnali riprodotto di volta in volta la moltiplica ad ingranaggi e si rileva la massa per mezzo del calcolatore nel modo indicato nella rivendicazione 1.

Con l'invenzione si tiene conto del fatto che il momento d'inerzia del motore del veicolo rappresenta una notevole grandezza e quindi dovrebbe essere considerato al momento del calcolo della massa del veicolo.

Inoltre, l'invenzione consente una maggiore esattezza anche per il fatto che il coefficiente di resistenza all'avanzamento viene interpretato molto esattamente e i segnali del momento motore e dell'accelerazione vengono interpretati ripetutamente durante la fase con innesto chiuso.

Secondo una seconda forma di esecuzione preferita dell'invenzione si dispone ancora di un emettitore di segnali di frenatura, con cui si può garantire che i segnali degli emettitori prodotti in presenza

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

di freno azionato rimangono inosservati, cioè per la determinazione della massa del veicolo si prendono in considerazione soltanto quei segnali prodotti in presenza di freno non azionato del veicolo.

I valori dell'accelerazione del veicolo possono essere rilevati, in modo di per sè noto, dalla velocità di marcia, il quoziente differenziale essendo determinato dalla differenza di due valori della velocità misurati in momenti diversi e dalla distanza temporale die queste due misurazioni.

Siccome l'accelerazione del veicolo oscilla di volta intorno ad un valore medio, è opportuno che si facciano di volta in volta diverse misurazioni durante un determinato intervallo di tempo e che si formi un valore medio di queste misurazioni. In questo modo si può escludere che oscillazioni nella catena di trasmissione e rispettivamente oscillazioni comparativamente ad alta frequenza dei valori della velocità e dell'accelerazione del veicolo producano una falsificazione del valore della massa rilevata.

Come emettitori di segnali per la rispettiva moltiplica ad ingranaggi si possono disporre rivelatori di velocità disposti sul lato di entrata e sul lato di uscita del rotismo dai cui segnali il calcolatore è in grado di calcolare il quoziente dal numero

Ing. Giovanni S. Sarnano
Roma 1944

di giri del lato di entrata e del lato di uscita e quindi il rapporto di trasmissione.

Per la determinazione del momento motore può servire un emettitore di segnali, i cui segnali riproducono di volta in volta la posizione della pompa d'iniezione in un motore Diesel oppure della valvola a farfalla in un motore a ciclo Otto.

Se nel calcolatore vengono memorizzati dati caratteristici del motore associati di volta in volta alla posizione della pompa d'iniezione e rispettivamente della valvola a farfalla, il calcolatore può senz'altro determinare il momento di spinta e rispettivamente motore.

D'altra parte, per quanto riguarda i particolari preferiti dell'invenzione si rimanda alle rivendicazioni dipendenti nonchè all'illustrazione di una forma di esecuzione particolarmente preferita con riferimento ai disegni. In essi:

la figura 1 mostra una rappresentazione schematica della catena di trasmissione di un autoveicolo con il dispositivo secondo l'invenzione per la determinazione della massa del veicolo e

la figura 2 mostra un diagramma riproducente la velocità v del veicolo in funzione del tempo t durante una fase di accelerazione, la quale è interrotta

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

da una fase di esercizio del veicolo con innesto aperto.

Secondo la figura 1, il motore 1 del veicolo è collegato tramite un innesto 3 con il lato di entrata di un rotismo 4, il cui lato di uscita è collegato in senso motore con le ruote motrici 7, delle quali è rappresentata soltanto una ruota motrice. Tra il motore 1 e l'innesto 3 è disposto un rivelatore di numeri di giri 2 che, da un lato è in grado di riprodurre il numero di giri del motore e, dall'altro lato, - in presenza di innesto chiuso 3 - anche il numero di giri di entrata del rotismo 4. Sul lato di uscita del rotismo 4 è disposto un altro rivelatore di numeri di giri 5 che, da un lato può riprodurre il numero di giri delle ruote motrici 7 e quindi la velocità del veicolo e, dall'altro lato, offre, in connessione con il contagiri 2 in presenza di innesto chiuso 3, la possibilità di determinare la moltiplica del rotismo 4.

Il momento di azionamento del motore viene comandato dalla sua pompa di iniezione, la quale, a sua volta, viene azionata in funzione della posizione del pedale dell'acceleratore.

Per determinare la massa del veicolo serve un calcolatore 13, collegato con un memorizzatore 12 contenente dati caratteristici del motore 1.

Ing. Giovanni Starnato
Roma spa

Il calcolatore 13 ottiene segnali dalla pompa d'iniezione 8, i quali riproducono di volta in volta lo stato di funzionamento della pompa ad iniezione 8 e rispettivamente la posizione della valvola a farfalla del motore. Inoltre, al calcolatore 13 vengono inviati i segnali del contagiri 2, in modo che il calcolatore 13 può determinare, dallo stato di funzionamento della pompa d'iniezione 8, dal numero di giri del motore rilevato dal rivelatore di numeri di giri 2 e dai dati caratteristici del motore contenuti nella memoria 12, il momento di spunto dello stesso.

Inoltre, il calcolatore 13 è accoppiato con un emettitore di segnali 9, il quale indica se l'innesto 3 è aperto o chiuso.

Inoltre, il calcolatore 13 è collegato con il rivelatore di numeri di giri 5 e con un emettitore di segnali 11, il quale indica se il freno 6 del veicolo viene o non viene azionato.

Dai segnali dei rivelatori di numeri di giri 2 e 5, il calcolatore 13 può rilevare, in presenza di innesto chiuso 3, la trasmissione del rotismo 4 e l'andamento della velocità di marcia.

Dai segnali del rivelatore di numeri di giri 5, il calcolatore 13 rileva, in presenza di innesto aperto 3 e in presenza di freno 6 inattivo, il coeffi-

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

ciente di resistenza all'avanzamento.

In questo modo, il calcolatore può eseguire le operazioni di calcolo indicate nella rivendicazione 1 per la determinazione della massa del veicolo.

La figura 2 mostra ora l'andamento della velocità v del veicolo in funzione del tempo t . In questo caso, la velocità aumenta in primo luogo durante una fase I. Indi, durante una fase II viene aperto l'innesto 3, perchè il rotismo 4 deve essere inserito. Durante la fase II, il veicolo continua quindi a marciare senza motore fino a quando, all'inizio della fase 3, l'innesto 3 viene di nuovo chiuso e la velocità v del veicolo viene di nuovo aumentata perchè il pedale dell'acceleratore viene spinto in modo corrispondentemente forte.

La curva K che riproduce la velocità del veicolo mostra oscillazioni relativamente ad alta frequenza della velocità. Per evitare che queste oscillazioni ad alta frequenza producano una falsificazione del risultato della massa del veicolo, si ha una formazione di valori medi, il cui risultato è in grado di essere riprodotto come curva K_1 . Ponendo alla base i valori della velocità v rappresentati dalla curva K_1 , si può calcolare poi di volta in volta un'accelerazione media del veicolo per la fase II nonchè

Ing. Giovanni S. Zanardi
Roma 1964

almeno una delle fasi I oppure III. Questi valori medi dell'accelerazione vengono quindi presi in considerazione per il calcolo della massa del veicolo.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la determinazione della massa di un autoveicolo con emettitori di segnali per il momento motore, emettitori di segnali per la velocità e rispettivamente l'accelerazione del veicolo, emettitori di segnali per lo stato di un innesto tra il motore e la catena di trasmissione nonché con un calcolatore che interpreta i segnali degli emettitori di segnali, dove durante una prima fase di funzionamento con innesto aperto si ottiene un coefficiente per la resistenza di avanzamento, ad esempio

$$f_E = b_a / g ,$$

dove

f_E = grandezza (coefficiente) dipendente dalla resistenza all'avanzamento

b_a = accelerazione del veicolo con innesto aperto

g = accelerazione di gravità

e

durante una seconda fase di funzionamento con innesto chiuso si determinano più valori dell'accelerazione del veicolo e si calcola un valore correlato con la

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

almeno una delle fasi I oppure III. Questi valori medi dell'accelerazione vengono quindi presi in considerazione per il calcolo della massa del veicolo.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la determinazione della massa di un autoveicolo con emettitori di segnali per il momento motore, emettitori di segnali per la velocità e rispettivamente l'accelerazione del veicolo, emettitori di segnali per lo stato di un innesto tra il motore e la catena di trasmissione nonché con un calcolatore che interpreta i segnali degli emettitori di segnali, dove durante una prima fase di funzionamento con innesto aperto si ottiene un coefficiente per la resistenza di avanzamento, ad esempio

$$f_E = b_a / g ,$$

dove

f_E = grandezza (coefficiente) dipendente dalla resistenza all'avanzamento

b_a = accelerazione del veicolo con innesto aperto

g = accelerazione di gravità

e

durante una seconda fase di funzionamento con innesto chiuso si determinano più valori dell'accelerazione del veicolo e si calcola un valore correlato con la

Ing. Baranov & Baranov
Roma s.p.a.

massa dello stesso, il quoziente essendo ottenuto dal momento motore rilevato più volte durante la seconda fase di funzionamento nonchè da una grandezza dipendente dalla differenza del valore di accelerazione e della resistenza all'avanzamento, caratterizzato dal fatto che si dispone di un dispositivo emettitore di segnali (rivelatore di numeri di giri 2, 5) che riproducono di volta in volta la moltiplica del rotismo (4), e dal fatto che per mezzo di un calcolatore (13) si può rilevare un valore (m_{Ei}) correlato con la massa, secondo

$$m_{Ei} = \frac{\eta \cdot i_G / r}{b_{ei} - b_a} M_{Mi} - \frac{b_{ei} \cdot i_G^2 / r^2}{b_{ei} - b_a} J_M$$

dove

b_{ei} = valori di accelerazione del veicolo con innesto chiuso (3)

η = rendimento della catena di trasmissione

i_G = moltiplica del rotismo (4)

r = raggio di rotolamento dinamico delle ruote motrici (7)

J_M = momento di inerzia del motore

M_{Mi} = valori del momento di spinta e rispettivamente del momento motore.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che si dispone di un emetti-

Ing. Giovanni S. Varnado
Roma 1974

tore di segnali di frenatura (11) e che segnali dei restanti emettitori di segnali (in particolare 2 e 5) prodotti in presenza di freno azionato (6) restano inosservati.

3. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che l'accelerazione (b_a , b_{ei}) viene rilevata, attraverso misurazioni successive della velocità nonchè attraverso la formazione di quozienti differenziali ottenuti dalla differenza di due valori della velocità misurati in diversi istanti e dalla distanza delle due misurazioni.

4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che per la determinazione della moltiplicazione del rotismo (4) è disposto un rivelatore di numeri di giri (2) sul lato di entrata e un rivelatore di numeri di giri (5) sul lato di uscita.

5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che nel calcolatore (13) e rispettivamente nel memorizzatore (12) dello stesso sono immagazzinati dati caratteristici del motore (1), in modo tale che il calcolatore (13) è in grado di associare di volta in volta il momento motore (M_{Mi}) ad un segnale di un emettitore che riproduce la

Ing. Barrano & Barardo
Roma s.p.a.

posizione del pedale dell'acceleratore e rispettivamente lo stato di esercizio della pompa d'iniezione (8) del motore (1).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il calcolatore (13) tiene conto, inoltre, del numero di giri del motore (1).

7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che i segnali che riproducono l'accelerazione (b_a , b_{ei}) vengono considerati soltanto al di sotto di una velocità limite per impedire l'influsso della resistenza del veicolo.

Roma, 12 DIC. 1989

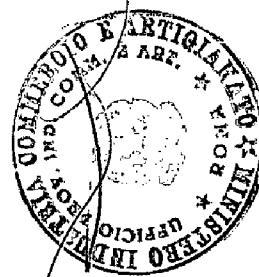
p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

KC/12764

Talierno



*Ing. Barzano & Zanardo
Roma, s.p.a.*

48646A89

1 / 2

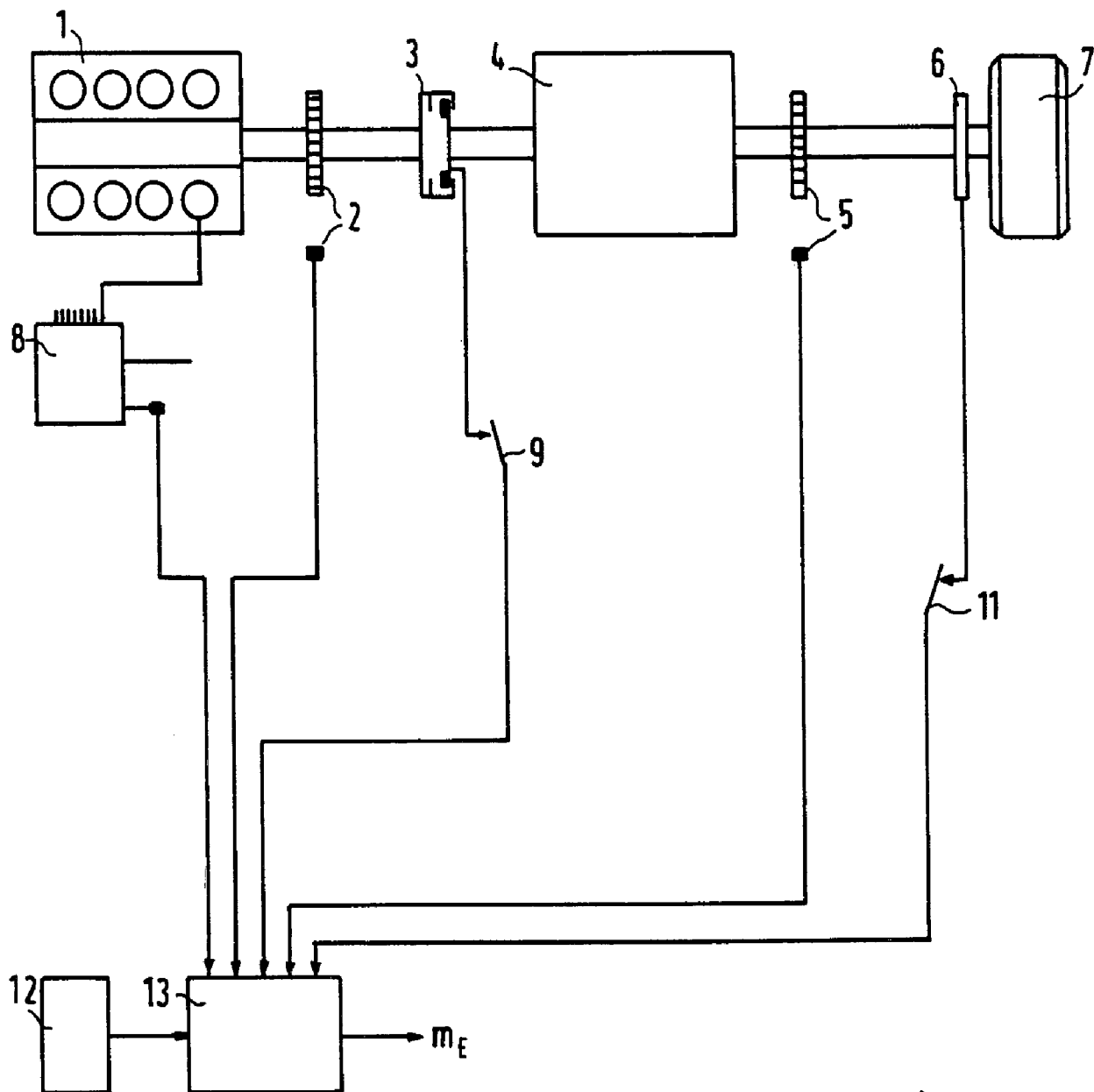
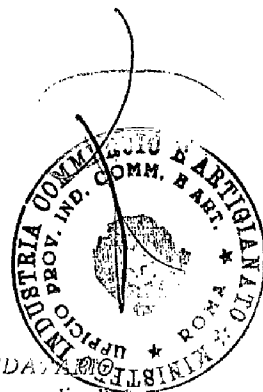


FIG. 1

p.p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDA...
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno



48646A89

2 / 2

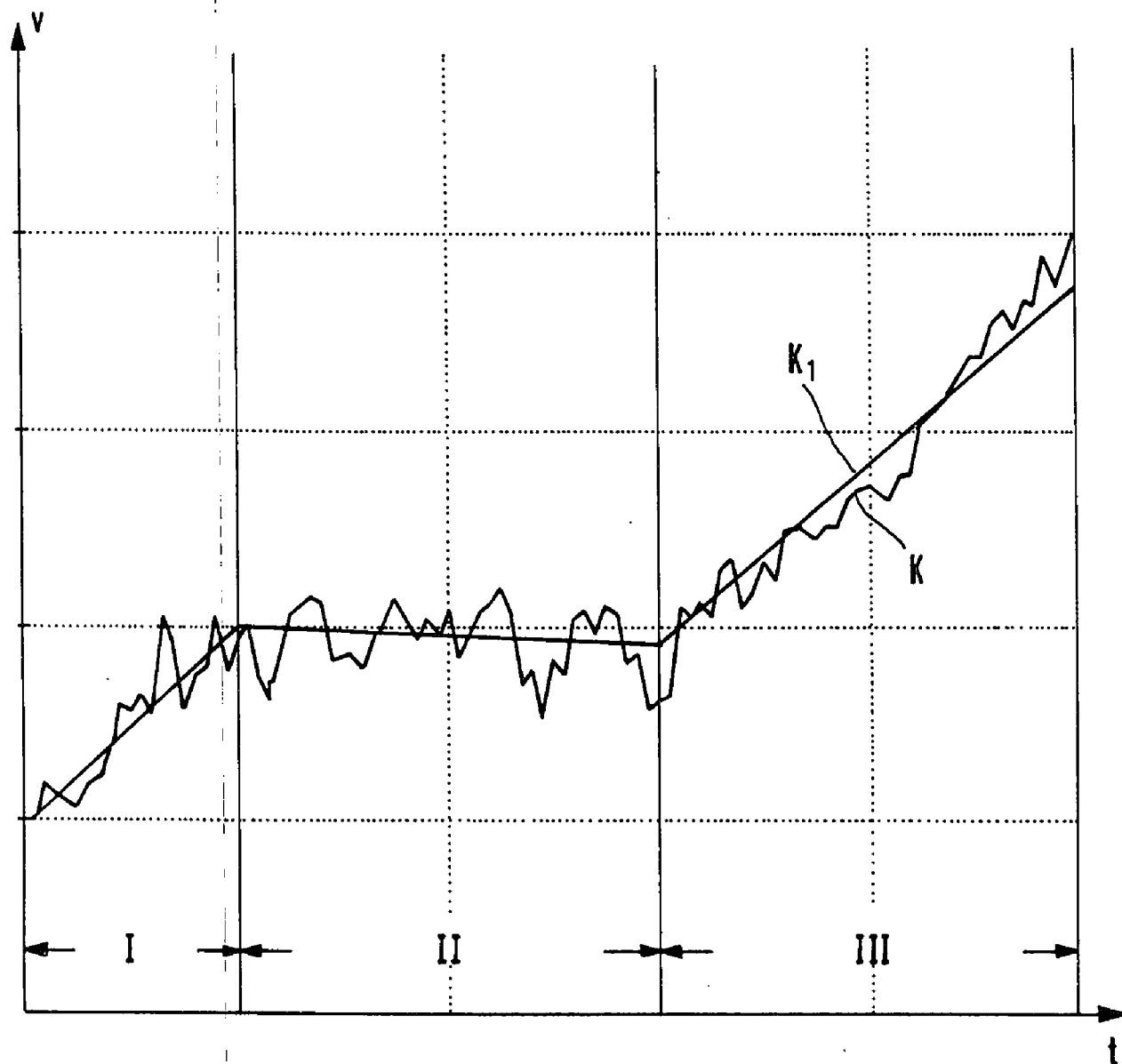


FIG. 2

p.p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'iscr. 171/20)

ITALIANO