



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101980900000401
Data Deposito	09/04/1980
Data Pubblicazione	09/10/1981

Priorità	7909098
Nazione Priorità	FR
Data Deposito Priorità	10-APR-79

Titolo

DISPOSITIVO DI COMANDO PER RALLENTATORI, PER VEICOLI PESANTI ED ALTRO

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

9399 A/80

(Caso 0078-80-05)

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"DISPOSITIVO DI COMANDO PER RALLENTATORI, PER VEICOLI PESANTI ED ALTRO" di LABAVIA-S.G.E., una società a responsabilità limitata francese, a PARIGI (Francia); depositata il **9 APR. 1980** N°Prot.

UFF. TECN. ING. A. MANNUCCI

RIASSUNTO

Per neutralizzare automaticamente l'eccitazione di un rallentatore atto a frenare un assale di veicolo pesante, quando la decelerazione di quest'ultimo supera una soglia predeterminata, si sfruttano gli spostamenti di una piccola massa, quale una goccia di mercurio, atta a salire sotto l'effetto della sua inerzia su una rampa inclinata sull'asse del veicolo di un angolo A , la cui tangente è uguale a $\frac{m}{M} \operatorname{tg} \alpha$, M essendo la massa totale del veicolo, m la massa applicata sull'assale frenato e $\operatorname{tg} \alpha$ il coefficiente di aderenza tra le ruote di questo assale ed il terreno.

DESCRIZIONE

L'invenzione si riferisce a dispositivi di comando dei rallentatori atti a frenare assali di veicoli pesanti e più specialmente a quelli di questi dispositivi di comando che comprendono mezzi per neutralizzare automaticamente almeno in parte il rallentatore quando la decelerazione del veicolo a vuoto

to o poco caricato oltrepassa una soglia predeterminata, al di là della quale le ruote dell'assale frenato rischiano di slittare.

L'invenzione si applica più particolarmente ai casi in cui i mezzi di neutralizzazione suddetti sono realizzati in modo da sfruttare gli spostamenti per inerzia di una massa portata dal veicolo e sensibile alle decelerazioni di questo.

Essa ha per scopo di proporre per questi mezzi di neutralizzazione un modo di realizzazione che sia facile a fabbricare ed a mettere in opera, e che contemporaneamente tenga conto automaticamente ad ogni istante non solo della decelerazione del veicolo in questo istante, ma anche della pendenza della carreggiata su cui si trova il veicolo nel detto istante.

L'invenzione è essenzialmente caratterizzata dal fatto che la massa di cui sono sfruttati gli spostamenti per inerzia è apprestata e montata in modo da potersi spostare lungo una rampa la cui linea mediana, ascendente verso la parte anteriore del veicolo, è disposta in un piano verticale longitudinale di questo veicolo, ed è inclinata sull'asse longitudinale di questo di un angolo acuto A sensibilmente tale che $M \operatorname{tg} A = m \operatorname{tg} \alpha$, formula in cui

M è la massa totale a vuoto del veicolo, m la massa applicata a vuoto sull'assale frenato dal rallentatore e tg α il coefficiente di aderenza tra le ruote del detto assale ed il terreno.

In modi di realizzazione preferiti, si è ricorso inoltre all'una e/o all'altra delle disposizioni seguenti:

- l'angolo A è compreso tra 5 e 15°, di preferenza tra 5 e 10°;
- mezzi sono previsti per regolare a volontà l'angolo A in funzione specialmente del carico del veicolo e/o dello stato del suolo;
- la massa è costituita da una goccia di mercurio chiusa in un tubo inclinato che costituisce la rampa;
- la massa è costituita da una sfera.

L'invenzione comprende, a parte queste disposizioni principali, certe altre disposizioni che si impiegano di preferenza contemporaneamente e di cui si parlerà più esplicitamente qui di seguito.

Nel seguito, verranno descritti modi di realizzazione preferiti dell'invenzione con riferimento al disegno annesso, in modo beninteso non limitativo. La

Fig. 1 di questo disegno mostra molto schema-

ticamente un veicolo pesante corredata di un rallentatore e di un dispositivo di comando secondo l'invenzione; la

Fig. 2 mostra, analogamente in modo schematico ma con più dettagli, questo rallentatore e questo dispositivo di comando.

Nel modo di realizzazione illustrato,

- il veicolo pesante - qui indicato con il riferimento 20 in disegno - comprende da una parte freni a frizione azionabili dal conducente di questo veicolo e d'altra parte un rallentatore elettrico a correnti di Foucault egualmente azionabile dal conducente;

- il rallentatore in questione è schematizzato dall'insieme di un disco 3 in materiale magnetico e di un avvolgimento 1, l'alimentazione in corrente elettrica di questo avvolgimento 1 a partire da una batteria 2 essendo suscettibile di generare correnti di Foucault in questo disco 3;

- il disco 3 è collegato in rotazione all'albero di trasmissione 4 del veicolo, in specie ad una porzione di questo albero situata tra la scatola cambio velocità ed il ponte 21 di questo veicolo;

- l'alimentazione di questo avvolgimento 1 a partire dalla batteria 2 è comandata da un contatto

re a relé 5, a sua volta eccitabile da una sorgente di corrente continua 6 al momento della chiusura di un interruttore 7, che costituisce l'organo di comando del rallentatore azionabile dal conducente del veicolo;

- e mezzi sono previsti per neutralizzare automaticamente l'effetto di questa chiusura, cioè il comando del rallentatore, quando il veicolo circola a vuoto o poco caricato e la sua decelerazione supera una soglia D predeterminata corrispondente ad un pericolo di slittamento.

Si fa comportare a questi mezzi di neutralizzazione un dispositivo rivelatore di decelerazione sensibile all'inerzia di una piccola massa solida o liquida montata sul veicolo ed atta a stabilire o sopprimere un contatto elettrico secondo la sua posizione.

Nei modi di realizzazione qui contemplati per questo dispositivo di rivelazione sensibile all'inerzia, si prevede sul veicolo 20 una rampa 25 la cui linea mediana, ascendente verso la parte anteriore del veicolo, è disposta in un piano verticale longitudinale di questo veicolo ed è inclinata sull'asse longitudinale di questo di un angolo acuto A, e si appresta a monta la piccola massa sposta-

bile per inerzia in modo tale che essa possa salire sulla detta rampa al momento di una decelerazione sufficiente del veicolo.

Inoltre, se si considera:

- la massa totale a vuoto M del veicolo 20,
 - la massa m applicata a vuoto sul solo assale 22 frenato dal rallentatore 1, 3,
 - e il coefficiente di aderenza $\operatorname{tg} \alpha$ delle ruote 23 di questo assale 22 sul suolo 24,
- si dà all'angolo A un valore tale che la sua tangente sia sensibilmente uguale a $\frac{m}{M} \operatorname{tg} \alpha$.

La richiedente ha stabilito che, in queste condizioni, la piccola massa spostabile per inerzia si mette a salire sulla detta rampa appena la decelerazione oltrepassa la soglia D predeterminata, tenuto conto della pendenza della carreggiata su cui circola il veicolo, e ridiscende in seguito alla base di questa rampa solo dopo riduzione successiva della decelerazione al di sotto di un valore di riarma $D - d$ leggermente inferiore alla soglia D .

Nei modi di realizzazione a cui l'invenzione si applica di preferenza, cioè per i veicoli pesanti del tipo dei trattori a semirimorchio o dei grossi autocarri portanti, il rapporto m/M è generalmente inferiore a $2/3$, essendo piuttosto dell'ordine

ne di 1/3.

Così, per l'insieme di un trattore e di un semirimorchio frenato dal rallentatore sull'assale posteriore del trattore e che pesa in totale circa 38 t caricato e 12 t a vuoto, il rapporto $\frac{M}{m}$ è dell'ordine di 0,33 caricato e di 0,27 a vuoto.

Queste cifre sono rispettivamente di 0,66 e 0,40 per un autocarro portante che pesa in totale circa 20 t carico e 7 t a vuoto e frenato da rallentatore su un assale posteriore unico.

In queste condizioni, se si adotta per il coefficiente di aderenza $\text{tg } \alpha$ quello di 0,4 relativo al contatto tra un pneumatico pesante ed un selciato bagnato, la tangente che ne risulta per l'angolo A è generalmente inferiore a 0,27, essendo piuttosto dell'ordine di 0,13; in altri termini l'angolo A è relativamente piccolo, essendo generalmente inferiore a 15° e piuttosto dell'ordine da 7 ad 8° .

Nel modo di realizzazione schematizzato sul disegno, la piccola massa spostabile per inerzia è una goccia di mercurio 26, chiusa in un piccolo tubo rettilineo 27, la cui porzione laterale inferiore costituisce la rampa 25.

Questo tubo 27 è quindi montato sul veicolo in modo tale che il suo asse Y sia inclinato di un an-

golo A sull'asse longitudinale X di questo veicolo, il quale è normalmente orizzontale, questo angolo A essendo acuto se si considera l'asse Y del tubo come orientato verso l'alto e quello X del veicolo come orientato verso la parte anteriore.

Gli spostamenti della goccia 26 sono sfruttati in modo da aprire un interruttore elettrico 8 montato in serie con l'interruttore 7 come schematizzato sulla Fig. 2, o con l'interruttore 5, caso che non è stato rappresentato.

Questo interruttore elettrico 8 comprende due estremità di filo conduttore penetranti nel tubo 27 e collegate elettricamente fra loro dalla goccia 26 finchè quest'ultima si trova alla base del tubo, cioè finchè il veicolo resta in riposo o più generalmente la sua decelerazione resta inferiore ad una soglia predeterminata D corrispondente al rischio di slittamento delle ruote 23.

Il calcolo mostra che appena la decelerazione del veicolo supera questa soglia D, la goccia 26 sale lungo la rampa 25 allontanandosi dalle due estremità di filo costitutive dell'interruttore 8, le quali sono allora separate automaticamente l'una dall'altra, ciò che apre il detto interruttore; la goccia occupa allora la parte superiore del tubo,

come indicato in 26' sulla Fig. 2.

Questa apertura dell'interruttore 8 ha per effetto di interrompere immediatamente l'alimentazione elettrica del relé 5 e quindi quella dell'avvolgimento 1 del rallentatore (effetto che è stato schematizzato dalla freccia 28 sulla Fig. 1), ciò che sopprime i rischi di slittamento delle ruote 23.

Appena la decelerazione passa di nuovo, diminuendo, al di sotto di una soglia di riarmo D - d leggermente inferiore a D, la goccia di mercurio 26 ridiscende nella sua posizione iniziale alla base del tubo 27, ciò che chiude di nuovo l'interruttore 8 ristabilendo l'alimentazione elettrica del rallentatore, se questa non è stata soppressa frattempo mediante un'apertura dell'interruttore 7 sotto il comando del conducente del veicolo.

Beninteso, qualsiasi mezzo desiderabile può essere previsto per regolare a volontà il valore dell'angolo A, quindi per bloccarlo nella sua posizione così regolata.

In effetti può essere desiderabile modificare questo angolo A anche prima dell'avviamento del veicolo per tener conto di una modifica intervenuta a partire dal suo precedente spostamento su uno dei parametri m, M e $\operatorname{tg} \alpha$, cioè sul carico totale del

veicolo, sul carico applicato all'assale frenato, sullo stato del suolo e/o sull'usura dei pneumatici del veicolo.

Questi mezzi di regolazione e di bloccaggio fanno di preferenza intervenire un sistema a vite unico e sono stati schematizzati da un sestante a vite 29 sulla Fig. 2.

La goccia di mercurio 26 potrebbe essere sostituita da un altro piccolo volume di liquido conduttore o più generalmente da un'altra piccola massa mobile spostabile su una rampa 25 con un attrito trascurabile, piccola massa i cui spostamenti possono essere facilmente sfruttati per aprire o chiudere un interruttore elettrico; in un modo di realizzazione particolarmente vantaggioso questa piccola massa è costituita da una sfera.

E' stato supposto sopra, per semplificazione, che il rallentatore comprendesse un avvolgimento induttore 1 unico.

Nella pratica questo avvolgimento è composto di una pluralità di avvolgimenti elementari atti ad essere alimentati successivamente sotto il comando dell'organo 7, questo organo presentando allora una pluralità di posizioni o "stadi" successivi stabili di comando; è usuale in particolare di ripartire i

detti avvolgimenti elementari in quattro coppie e di comandarli con l'aiuto di un organo a cinque posizioni.

In questo caso è vantaggioso che l'apertura dell'interruttore 8 interessi solamente l'ultimo stadio o i due ultimi stadi, corrispondenti all'eccitazione massima del rallentatore e quindi alla coppia di frenatura massima, il rischio di slittamento potendo essere considerato come trascurabile per gli stadi corrispondenti alle eccitazioni più deboli.

Si può anche contemplare che due interruttori del genere dell'interruttore 8 suddetto, comandati da piccole masse mobili e regolati su due angoli A distinti, cioè disinnestabili per due soglie distinte della decelerazione del veicolo, siano previsti e montati in modo da neutralizzare rispettivamente i due ultimi stadi del rallentatore, solo l'ultimo stadio essendo messo automaticamente fuori servizio appena la decelerazione del veicolo supera una prima soglia D_1 , ed i due ultimi stadi essendo messi fuori servizio quando la decelerazione del veicolo supera una seconda soglia D_2 superiore a D_1 .

Si possono anche combinare con l'uno o l'altro dei tipi di comando suddetti mezzi di temporizzazione per differire obbligatoriamente di un ritardo

predeterminato il disinnesco di uno degli stadi del rallentatore, dopo la sua messa fuori servizio da un dispositivo rivelatore a rampa del tipo indicato sopra; un tale ritardo predeterminato può essere relativamente notevole, essendo per esempio dell'ordine del mezzo secondo.

Come è evidente, e come risulta d'altronde già da quanto precede, l'invenzione non si limita solamente a quelli dei suoi modi di realizzazione e di applicazione che sono stati più specialmente contemplati; essa ne abbraccia al contrario tutte le varianti.

RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo di comando di un rallentatore atto a frenare un assale di veicolo pesante, comprendente mezzi per neutralizzare automaticamente almeno in parte il rallentatore quando la decelerazione del veicolo a vuoto o poco caricato oltrepassa una soglia predeterminata, al di là della quale le ruote dell'assale rischiano di slittare, questi mezzi di neutralizzazione essendo realizzati in modo da sfruttare gli spostamenti per inerzia di una massa portata dal veicolo e sensibile alle decelerazioni di questo, caratterizzato dal fatto che la detta massa (26) è apprestata e montata in modo da poter-

si spostare lungo una rampa (25) la cui linea media
na, ascendente verso la parte anteriore del veico-
lo (20), è disposta in un piano verticale longitudi-
nale di questo veicolo, ed è inclinata sull'asse
longitudinale di questo di un angolo acuto A sensi-
bilmente tale che $M \operatorname{tg} A = m \operatorname{tg} \alpha$, formula in cui
 M è la massa totale a vuoto del veicolo, m la mas-
sa applicata a vuoto sull'assale (22) frenato dal
rallentatore (1, 3) e $\operatorname{tg} \alpha$ il coefficiente di aderen-
za tra le ruote (23) del detto assale ed il terre-
no (24).

2) Dispositivo di comando secondo la rivendica-
zione 1, caratterizzato dal fatto che l'angolo A è
compreso fra 5 e 15°, di preferenza tra 5 e 10°.

3) Dispositivo di comando secondo una qualsia-
si delle rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal
fatto che esso comprende mezzi (29) per regolare a
volontà l'angolo A in funzione specialmente del ca-
rico del veicolo e/o dello stato del suolo.

4) Dispositivo di comando secondo una qualsia-
si delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato
dal fatto che la massa è costituita da una goccia
di mercurio (26) racchiusa in un tubo inclinato (27)
costituente la rampa.

5) Dispositivo di comando secondo la rivendi-

cazione 4, caratterizzato dal fatto che la base del tubo inclinato è corredata di due contatti elettrici (8), che sono collegati in permanenza ad un circuito elettrico di comando dell'eccitazione del ral-
lentatore e che sono suscettibili di essere colie-
gati elettricamente fra loro dalla goccia di mercu-
rio unicamente quando la decelerazione del veicolo
resta inferiore alla soglia predeterminata.

6) Dispositivo di comando secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzato dal fatto che la massa è costituita da una sfera.

FIRENZE 9 APR. 1986

UFFICIO TECNICO ING. A. MANNI

claudio
PER INCARICO



L'UFFICIALE ROGANTE
Essebsi

9399 A/80

Fig.1.

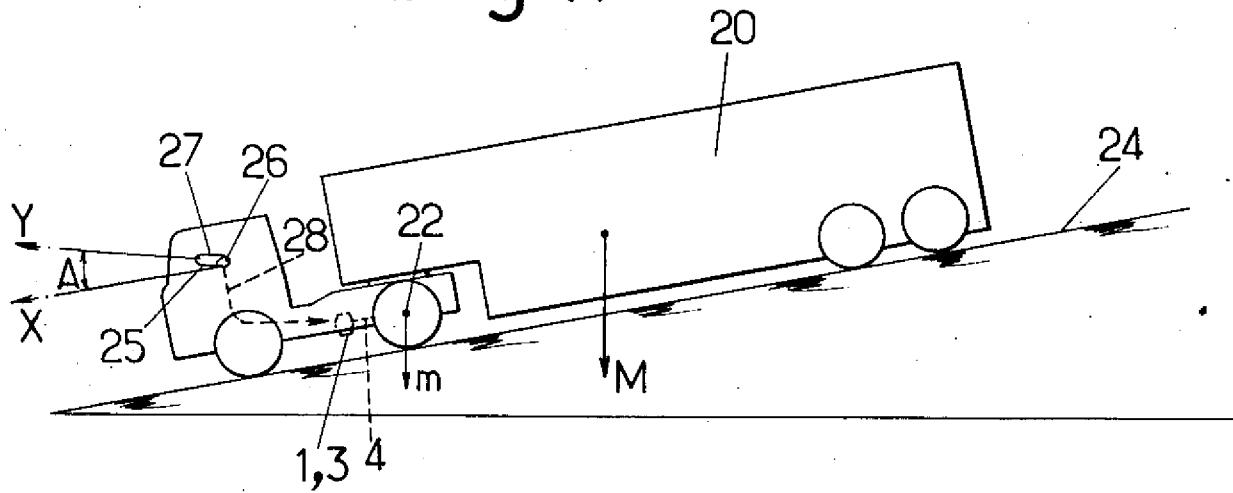
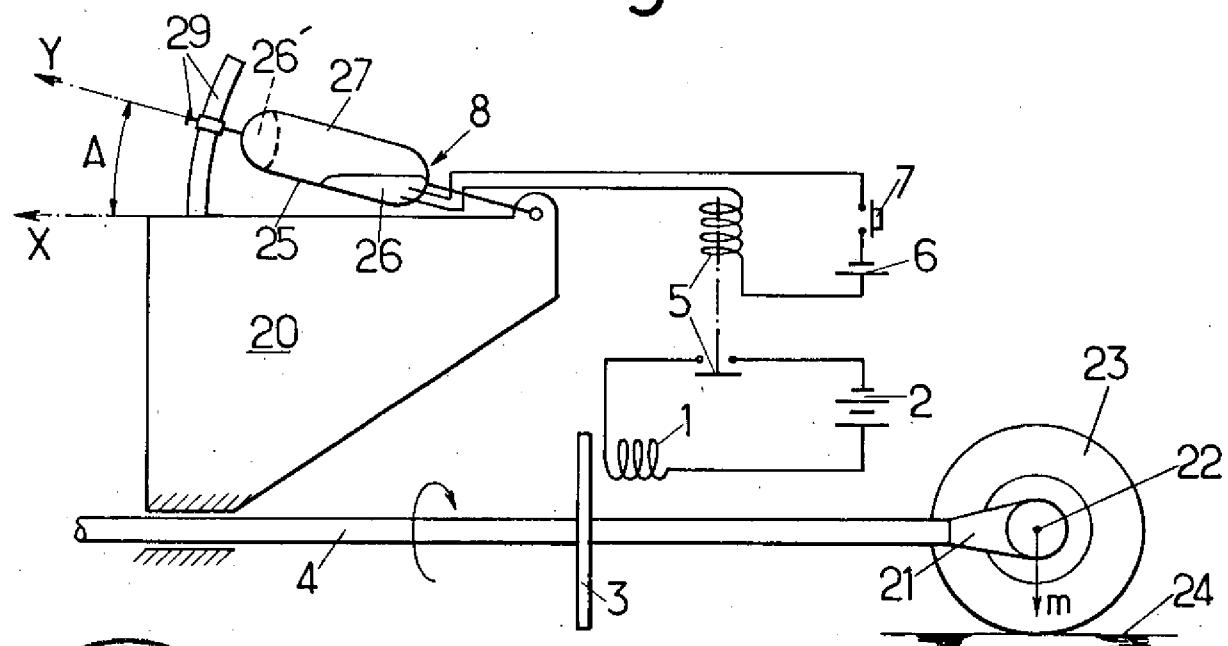


Fig.2.



L'UFFICIALE ROGANTE
Esseul & C°

OFFICIO TECNICO MM. A. MANNUCCI

Chenier
PER INCARICO