



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

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101999900761376</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>21/05/1999</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>21/11/2000</b>

<b>Priorità</b>	19822860.0
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	60	T		

Titolo

PROCEDIMENTO ED APPARECCHIO DI FRENATURA PER VEICOLI.
---

## DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal titolo: "PROCEDIMENTO ED APPARECCHIO DI FRENATURA PER VEICOLI"

a nome: DAIMLERCHRYSLER AG

-----

L'invenzione concerne, in primo luogo, un procedimento per frenare un veicolo con almeno un freno di esercizio e un freno di rallentamento, laddove si rileva la velocità del pedale del freno e, in un apparecchio di comando, si aumenta la pressione frenante quando detta velocità supera un determinato valore di soglia di attivazione.

Un tale procedimento e un dispositivo per il sostegno attivo al conducente in situazioni di emergenza sono noti, ad esempio, dalla rivista tedesca ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 99 (1997), 6, pagina 330 segg., sotto il nome di "brake assist" o "servofreno". Questo servofreno trae profitto dal fatto che le velocità del pedale del freno in situazioni di frenature di emergenza superano, in media, di un fattore 3 quelle di tutti gli altri processi di frenatura. Pertanto, attraverso il rilevamento della velocità del pedale del freno è possibile riconoscere in modo sicuro e, allo stesso

tempo, tecnicamente semplice, la situazione. A seconda della velocità del pedale del freno, mediante l'apparecchio di comando viene aumentata la pressione del freno in combinazione con un sistema antibloccaggio in modo da consentire a ciascun conducente uno sfruttamento ottimale del potenziale del freno del veicolo anche in situazioni di frenature di emergenza.

Nei veicoli commerciali, oltre al freno di esercizio, c'è anche un freno di rallentamento che è azionabile mediante un elemento di comando separato ed è realizzato, ad esempio, come un freno elettrodinamico o come un freno idraulico. Nella maggior parte dei casi, il conducente, per frenare il veicolo, utilizza, in primo luogo, il freno di rallentamento privo di usura. Quando si presenta una situazione di frenatura di emergenza, il freno di rallentamento spesso viene azionato anche parallelamente al freno di esercizio. Come si è verificato a questo proposito, in caso di azionamento contemporaneo del freno di rallentamento e del freno di esercizio azionabile mediante il pedale, il pedale del freno viene azionato in modo nettamente più lento di quando viene azionato soltanto il freno di esercizio. Con una tale manovra errata del veicolo adeguata alla situazione da parte del conducente, il potenziale di decelerazione tecnicamente disponibile

del veicolo non viene sfruttato completamente.

Pertanto, l'invenzione si prefigge il compito di sviluppare ulteriormente un procedimento per frenare un veicolo con un freno di esercizio e un freno di rallentamento del tipo in questione in modo da sfruttare in modo ottimale il potenziale di decelerazione tecnicamente possibile del veicolo azionando contemporaneamente il freno di esercizio e il freno di rallentamento.

Secondo l'invenzione, questo compito viene risolto, con un procedimento per frenare un veicolo del tipo descritto precedentemente, per il fatto che si rileva, inoltre, la posizione di un elemento di comando del freno di rallentamento e si riduce il valore di soglia di attivazione quando detta posizione dell'elemento di comando supera un valore limite prestabilito.

Con il rilevamento della posizione dell'elemento di comando del freno di rallentamento e con la riduzione del valore di soglia di attivazione della pressione frenante quando questa posizione supera un valore limite prestabilito, si ottiene, in modo tecnicamente più semplice, che il servofreno venga attivato già in presenza di una minore velocità del freno quando contemporaneamente viene attivato il freno

di rallentamento. In questo modo, la manovra errata del veicolo da parte del conducente, osservata in molte prove di simulazione, viene contrastata in modo particolarmente vantaggioso, laddove detta manovra consiste nel fatto che i conducenti di un veicolo commerciale o di un autobus da turismo, quando azionano il freno di rallentamento, pigiano meno fortemente e meno rapidamente sul pedale del freno di esercizio.

Siccome il freno di rallentamento nella maggior parte dei casi viene azionato con una leva disposta sul volante, una forma di realizzazione vantaggiosa prevede che si rilevi la corsa di azionamento di una leva di rallentatore disposta sul volante del veicolo oppure che si rilevi il segnale di comando dell'attivazione del rallentatore.

Il valore di soglia di attivazione e il valore limite della corsa di azionamento della leva del rallentatore vengono rilevati, ad esempio, vantaggiosamente, mediante prove di simulazione. Una forma di esecuzione vantaggiosa prevede di ridurre dal 20% al 40%, preferibilmente del 30%, la soglia di attivazione quando la corsa di azionamento supera un valore limite del 67% della massima corsa di azionamento.

L'invenzione concerne, inoltre, un dispositivo

per frenare un veicolo con un freno di esercizio e con un freno di rallentamento con un sensore per il rilevamento della velocità del pedale del freno e con una unità di comando mediante la quale la pressione frenante viene aumentata quando la velocità del pedale del freno rilevata dal mezzo sensibile supera un valore di soglia di attivazione prestabilito.

A questo proposito, l'invenzione si prefigge il compito di sviluppare ulteriormente, in un modo tecnicamente più semplice possibile, un tale dispositivo, nel senso che, azionando contemporaneamente il freno di esercizio e il freno di rallentamento, l'unità di comando rilevi ed emetta un segnale di comando per una pressione frenante che provoca una decelerazione ottimale del veicolo.

In un dispositivo per frenare un veicolo del tipo descritto precedentemente, questo compito viene risolto, secondo l'invenzione, per il fatto che è previsto un altro mezzo sensibile per il rilevamento della posizione di un elemento di comando del freno di rallentamento, il cui segnale di uscita è inviabile al dispositivo di comando, laddove il valore di soglia di attivazione è riducibile mediante il dispositivo di comando quando la posizione dell'elemento di comando supera un valore limite.

In questo caso è particolarmente vantaggioso il fatto che è necessario soltanto un altro sensore per rilevare l'azionamento dell'elemento di comando del freno di rallentamento. La elaborazione del segnale emesso da questo sensore avviene nell'unità di comando comunque disponibile del servofreno e, pertanto, può essere spostata, in certo modo, sul "piano del programma".

Preferibilmente è previsto che l'elemento di comando è una leva del rallentatore e che l'altro mezzo sensibile rileva la corsa della leva del rallentatore.

Altri particolari e vantaggi dell'invenzione sono oggetto della seguente descrizione nonché dei disegni di un esempio di esecuzione. In essi:

La figura 1 mostra, schematicamente, un dispositivo secondo l'invenzione per frenare un veicolo e

la figura 2 mostra, schematicamente, un diagramma di lavoro di un procedimento secondo l'invenzione per frenare un veicolo.

Un dispositivo per frenare un veicolo comprende una unità di comando 10 alla quale viene inviata, in modo di per sé noto e come descritto a titolo esemplificativo nella rivista tedesca ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 99 (1997), 6, pagine

330 - 339, a cui in questo caso si fa riferimento, la velocità del pedale del freno  $v_B$ , che può essere rilevata con un mezzo sensibile 21 disposto sul pedale del freno 20.

All'unità di comando 10 viene inviata, inoltre, la velocità del veicolo  $v_V$ , che viene rilevata in modo di per sé noto da un tachimetro 30.

Oltre al freno di esercizio del veicolo commerciale da azionare con il pedale 20, detto veicolo commerciale dispone anche di un cosiddetto freno di rallentamento, cioè di un freno privo di usura che, ad esempio, può essere realizzato come un freno elettrodinamico o idraulico. Questo freno di rallentamento viene azionato con una leva di rallentatore 40, prevista sul volante 50 di un veicolo, sul quale sono disposte altre leve di azionamento come, ad esempio, la leva del lampeggiatore 60 oppure la leva 61 dell'impianto automatico di regolazione della velocità. Per l'azionamento del freno di rallentamento, la leva 40 del rallentatore viene tirata verso il basso, come rappresentato ad esempio nella figura 1 dalla freccia A, laddove si possono prevedere livelli prestabiliti 1, 2, 3, 4, 5 in cui fa presa di volta in volta leggermente la leva del rallentatore.

Sulla leva 40 del rallentatore è disposto un

altro mezzo sensibile 41 che rileva la corsa della leva del rallentatore  $s_r$ . Il segnale di uscita del sensore 41 viene inviato pure all'unità di comando 10. In alternativa a ciò, anche il segnale di comando per il freno di rallentamento può essere inviato all'unità di comando 10.

A seconda della corsa  $s_r$  della leva 40 del rallentatore oppure del segnale di comando per il freno di rallentamento, nell'unità di comando 10 viene ridotto il valore di soglia di attivazione  $S$  per l'attivazione del servofreno BA in modo che è già sufficiente una minore velocità  $v_b$  del pedale del freno per eseguire, attraverso l'apparecchio di comando 10, un processo di frenatura con elevata pressione frenante quando il freno di rallentamento viene azionato mediante trazione della leva 40 del rallentatore.

Azionando contemporaneamente il freno di rallentamento e il pedale 20 del freno tramite il conducente si desume, in altre parole, già in presenza di una minore velocità del pedale del freno, una situazione di frenatura di emergenza in cui il processo di frenatura viene sostenuto dal servofreno mediante aumento della pressione frenante da parte dell'unità di comando 10.

Un procedimento per frenare un veicolo con un

freno di esercizio e un freno di rallentamento per mezzo del dispositivo rappresentato nella figura 1 viene illustrato in seguito in connessione con la figura 2.

In una situazione di partenza, rappresentata dallo stadio S1 in cui non ha luogo nessun processo di frenatura, cioè in cui non viene azionato né il pedale 20 del freno né la leva 40 del rallentatore,  $v_B = 0$  e  $s_R = 0$ . Ora, se il veicolo in uno stadio S2 viene bloccato con il freno di esercizio, allora  $v_B > 0$ .

Non appena viene azionato il freno di esercizio,  $v_B > 0$ , nello stadio S3 viene chiesto se la leva 40 del rallentatore supera un determinato valore limite G, cioè se  $s_R > G$ . In caso affermativo, nello stadio S4 il valore di soglia di attivazione S del servofreno viene ridotto, ad esempio, del 30% per l'aumento della pressione frenante p mediante il dispositivo di comando 10.

Nello stadio successivo S5 si esamina se la velocità  $v_B$  del pedale del freno è maggiore di questo valore di soglia di attivazione,  $v_B > S$ . In caso affermativo, nello stadio S6 si aumenta la pressione frenante p e il servofreno BA è attivo.

In caso negati, la pressione frenante p rimane invariata e il servofreno BA è inattivo, come rappre-

sentato nello stadio S7.

Se la corsa della leva  $s_r$  è inferiore al valore limite G, il valore di soglia di attivazione S rimane invariato (stadio S8).

Anche in questo caso, nello stadio S9 si esamina se la velocità del pedale del freno è maggiore del valore di soglia di attivazione S. In caso affermativo, nello stadio S6 si aumenta la pressione frenante p, come descritto sopra, e il servofreno BA è attivo.

In caso negativo, la pressione frenante p rimane invariata e il servofreno BA è inattivo (stadio S10). Come si vede dallo svolgimento del procedimento descritto precedentemente, il servofreno viene attivato sia quando la corsa della leva  $s_r$  è minore del valore di soglia G sia quando la corsa della leva  $s_r$  è maggiore del valore limite G. In quest'ultimo caso, il valore di soglia di attivazione S viene ridotto, ad esempio, del 30% rispetto al primo caso in modo che il servofreno BA venga attivato prima, cioè in modo che la pressione frenante p per il dispositivo di comando 10 venga aumentata prima.

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

*Antonio Taliercio*



ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SpA

## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per frenare un veicolo con almeno un freno di esercizio e un freno di rallentamento, laddove si rileva la velocità del pedale del freno ( $v_B$ ) e, in un dispositivo di comando (10), si aumenta la pressione frenante quando detta velocità supera un determinato valore di soglia di attivazione (S), caratterizzato dal fatto che, inoltre, si rileva la posizione di un elemento di comando del freno di rallentamento e si riduce il valore di soglia di attivazione (G) quando la posizione dell'elemento di comando supera un determinato valore limite (G).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che si rileva la corsa di azionamento ( $s_R$ ) di una leva di rallentatore (40) disposta sul volante (50) oppure si rileva il segnale di comando per l'attivazione del rallentatore.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che si riduce dal 20% al 40%, preferibilmente del 30%, il valore di soglia di attivazione (S) quando la corsa di azionamento ( $s_R$ ) supera un valore limite del 67% della massima corsa di azionamento.

4. Dispositivo di frenatura di un veicolo con un freno di esercizio e un freno di rallentamento con un

mezzo sensibile (21) per il rilevamento della velocità del pedale del freno ( $v_B$ ) e con una unità di comando (10) mediante la quale si aumenta la pressione frenante quando la velocità del pedale del freno ( $v_B$ ) rilevata dal mezzo sensibile (21) supera un determinato valore di soglia di attivazione (S), caratterizzato dal fatto che è previsto un altro mezzo sensibile (41) per il rilevamento della posizione di un elemento di comando (40) del freno di rallentamento, il cui segnale di uscita è inviabile al dispositivo di comando (10), laddove attraverso il dispositivo di comando (10) è possibile ridurre il valore di soglia di attivazione (S) quando la posizione dell'elemento di comando (40) supera un valore limite (G) prestabilito.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che l'elemento di comando è una leva di rallentatore (40) e che l'altro mezzo sensibile rileva la corsa ( $s_r$ ) della leva (40) del rallentatore.

Roma, 21 MAG. 1999

p.: DAIMLERCHRYSLER AG

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

UN MANDATARIO

per se e per gli altri

Antonio Talierno

(n.° d'iscr. 171)



KC/A15010

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SPA

R M R 0843

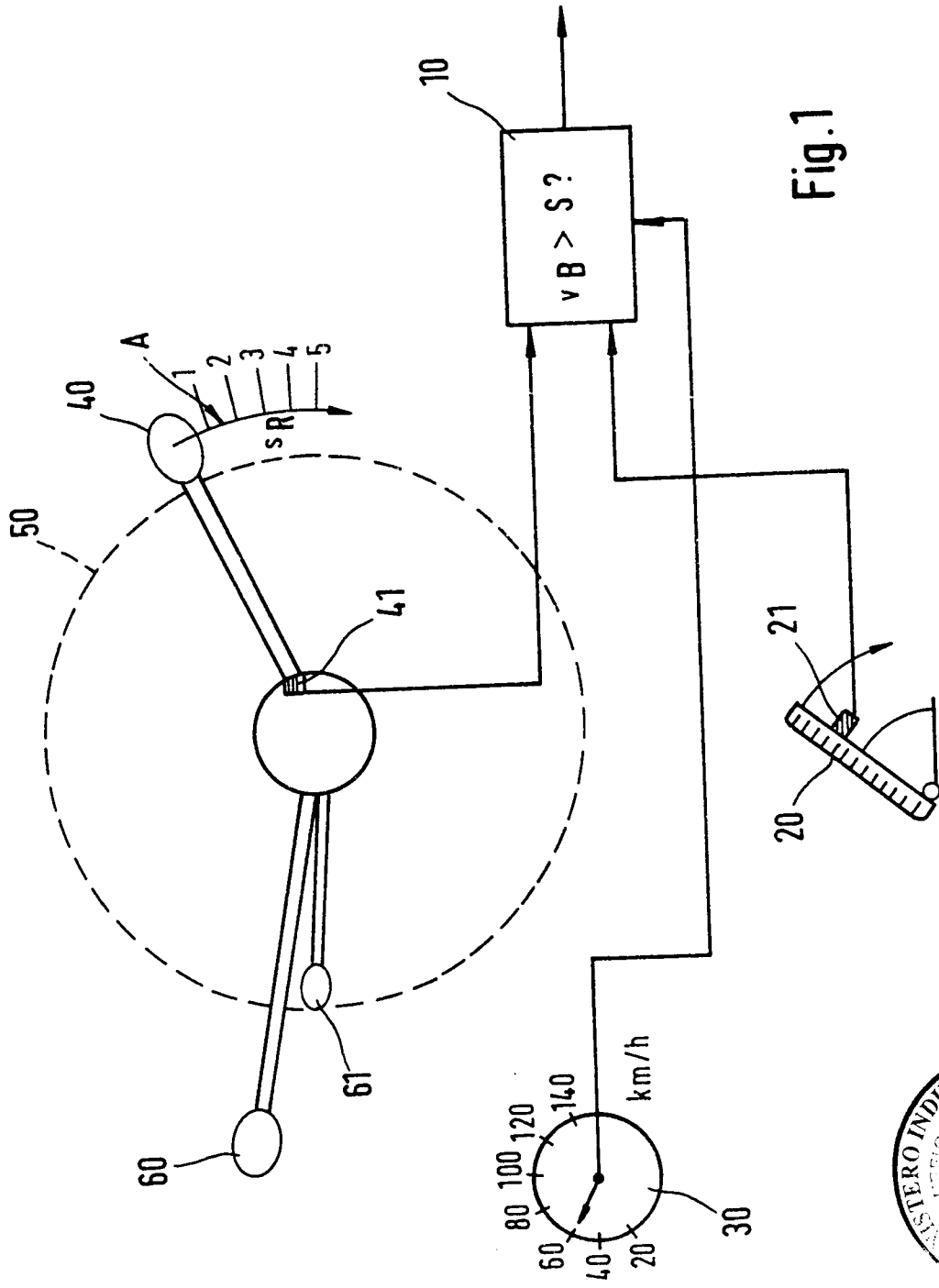


Fig.1

D.P.: DaimlerChrysler AG  
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



UN MANDA...  
per se e per...  
Antonio Tall...  
(No. d'iscr...)

*Antonio Tallarone*

Fig.2

R M R 0843

