



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900400714
Data Deposito	07/11/1994
Data Pubblicazione	07/05/1996

Priorità	P4338067.0
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

PROCEDIMENTO PER CHIUDERE UN PROCESSO DI FRENATURA AUTOMATICA IN AUTOVEICOLI
--

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione
avente per titolo:

"Procedimento per chiudere un processo di frenatura
automatica in autoveicoli"

a nome: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT-STUTTGART,

RM 94 000719
Ufficio del Registro
di Roma

L'invenzione riguarda una operazione di frena-
tura automatica secondo il preambolo della rivendi-
cazione 1, come essa risulta ad esempio nota dalla
pubblicazione DE 40 28 290 C1.

Da questa pubblicazione è noto di eseguire una
operazione di frenatura automatica quando la veloci-
tà di azionamento supera un prestabilito valore di
soglia. Nell'operazione di frenatura automatica si
crea quindi una pressione di frenatura superiore a
quella risultante dalla posizione del pedale di
freno. Il processo di frenatura automatica viene
terminato quando la velocità di ritorno del pedale
supera un valore di soglia ad essa coordinato. A tal
fine viene ridotta la pressione di frenatura supe-
riore alla pressione corrispondente alla posizione
del pedale di freno. La velocità della riduzione
della pressione può essere determinata in funzione
del massimo percorso del pedale di freno.

Ing. Baranoff & Baranoff
Roma s.p.a.

Nella domanda di brevetto DE-P 43 25 940.5, non prepubblicata, viene proposto un adattamento del criterio di disinnesto all'operazione di frenatura automatica. Inoltre, in questa pubblicazione viene proposto di terminare il processo di frenatura automatica quando la forza del piede del conducente esercitata sul pedale di freno supera un valore di soglia.

Il termine dell'operazione di frenatura automatica in funzione della velocità di ritorno del pedale non è sufficientemente affidabile, in quanto il conducente può aspettarsi il termine dell'operazione di frenatura automatica anche al ritorno lento del pedale di freno. Inoltre non viene nemmeno assicurato che l'operazione di frenatura automatica sia terminata allo stato di fermo del veicolo.

Il compito dell'invenzione è quello di perfezionare l'operazione di frenatura del tipo in questione in maniera tale da avere sempre una chiusura sicura dell'operazione di frenatura. Si devono introdurre altri criteri di interruzione dell'operazione di frenatura automatica, indipendenti dalla forza di azionamento del pedale di freno.

Questo compito viene risolto nella realizzazione dell'operazione di frenatura automatica del

Ingeg. Romano & Samanò
Roma spa

tipo in questione, secondo l'invenzione mediante le caratteristiche indicate nella parte caratterizzante delle rivendicazioni indipendenti 1, 6 e 15.

Secondo la rivendicazione 1, come criteri di interruzione vengono usate grandezze dinamiche di marcia. Ciò rende possibile di terminare l'operazione di frenatura automatica in funzione del comportamento del veicolo. Secondo le sotto-rivendicazioni, come grandezze dinamiche di marcia vengono usate particolarmente la velocità e la decelerazione del veicolo.

Secondo la rivendicazione 6 viene proposto un criterio di interruzione dipendente dal tempo. Questo criterio dipendente dal tempo assicura che dopo un determinato tempo di inserimento venga terminato il processo di frenatura automatico. Questo criterio si presta quindi particolarmente in combinazione con altri criteri di interruzione quale sicurezza in caso di disturbi nel funzionamento. In questo caso è ragionevole prestabilire una massima durata di esercizio, come ciò viene proposto in una forma di realizzazione dell'invenzione. Secondo altre forme di realizzazione, il criterio di interruzione in funzione del tempo può essere rilevato in dipendenza dalle grandezze dinamiche di marcia. Esso

Ing. Baranovi & Baranovi
Roma s.p.a.

si presta ugualmente per essere usato quale unico criterio di interruzione. Naturalmente possono essere utilizzati anche parecchi criteri di interruzione, parallelamente tra di loro oppure in combinazione tra di loro, per la chiusura dell'operazione di frenatura automatica. Ciò è interessante particolarmente in quanto l'operazione di frenatura automatica è critica dal punto di vista di sicurezza e deve essere in ogni caso garantita la sua chiusura.

Per la chiusura sicura dell'operazione di frenatura automatica serve non solo il riconoscimento sicuro di un istante di interruzione, bensì anche la riduzione della pressione di frenatura creata in aggiunta alla pressione di frenatura corrispondente alla posizione del pedale di freno, in maniera tale da non indurre il conducente a reazioni indesiderate o a valutazioni erranee della situazione di marcia. Pertanto, nella rivendicazione viene proposto di determinare il gradiente della riduzione della pressione di frenatura in funzione del criterio di interruzione: tempo di inserimento, oppure in funzione della misura in cui viene superato o si scende al di sotto del valore di soglia, mediante la grandezza coordinata al valore di soglia del criterio di interruzione.

Inq. Romano & Romano
Roma

Forme di realizzazione convenienti dell'invenzione possono essere rilevate dalle sotto-rivendicazioni; del resto, l'invenzione verrà descritta qui di seguito con riferimento ad un esempio di realizzazione illustrato nel disegno, in cui:

la figura 1 mostra un diagramma del ciclo di un procedimento per la chiusura dell'operazione di frenatura automatica in funzione di una pluralità di criteri di interruzione e

la figura 2 rappresenta il grafico del grado di apertura di una valvola di ventilazione in funzione del percorso di ritorno del pedale.

La figura 1 mostra il diagramma del ciclo di un procedimento per la chiusura dell'operazione di frenatura automatica, in cui parecchi criteri di interruzione vengono combinati tra di loro. I criteri di interruzione vengono controllati l'uno dopo l'altro. Il primo criterio di interruzione, che viene soddisfatto, termina l'operazione di frenatura automatica. La riduzione della pressione di frenatura viene quindi determinata in funzione del tempo di inserimento e del criterio di interruzione, che comporta la chiusura del processo di frenatura automatica. La pressione di frenatura viene riportata alla pressione corrispondente alla posizione del

Ing. Barzani & Barzani
Roma

pedale di frenatura.

Il passo 100 contiene il più semplice criterio di interruzione dell'operazione di frenatura automatica. Solo quando la velocità di azionamento v_{Ped} supera un valore di soglia v_{PedS} viene avviata l'operazione di frenatura automatica. Nella fase 101 viene trascurato il tempo variabile t , che indica la durata di inserimento del soccorritore di frenatura. La velocità v_{FA} effettiva del veicolo viene inserita nella fase 102 quale valore della velocità v_{FB} del veicolo all'inizio della operazione di frenatura automatica. Successivamente viene avviata l'operazione di frenatura automatica secondo la fase 103. L'aumento della pressione dell'operazione di frenatura automatica può essere eseguito, ugualmente come gli altri perfezionamenti del criterio di interruzione, nella maniera come essa è descritta nella pubblicazione DE 40 28 290 C1 oppure nella pubblicazione DE-P. 43 25 940.5.

Il controllo dei singoli criteri di interruzione secondo questo esempio di realizzazione della invenzione si esegue nelle fasi da 104 a 109.

Nella fase 104 viene controllato se il tempo di inserimento t , percorso dall'inizio dell'operazione di frenatura automatica, abbia superato un

Ingeg. Giovanni S. Samardo
Roma 1958

valore massimo t_{zm} . Il valore del tempo di inserimento massimo t_{zm} viene scelto ad esempio in maniera tale che ad una frenatura normale si raggiunga dalla massima velocità del veicolo lo stato di fermo con un attrito normale tra la ruota e il manto stradale. Questo valore del massimo tempo di inserimento t_{zm} è di circa 10 sec per una velocità massima del veicolo di 250 km/h, con un coefficiente di attrito di circa 1 e con una decelerazione del veicolo di 8 m/s^2 . Se il controllo del tempo di inserimento t secondo la fase 104 non comporta alcuna interruzione dell'operazione di frenatura automatica, allora nella fase 105 viene controllato se il tempo di innesto abbia superato una soglia di tempo $t(a_F, v_{FA})$ dipendente dalla dinamica di marcia. Questa soglia di tempo $t(a_F, v_{FA})$ viene rilevata dalla velocità del veicolo v_{FA} all'inizio dell'operazione di frenatura e dalla decelerazione del veicolo. Quale valore per la decelerazione del veicolo viene usato ad esempio la decelerazione a_F , effettivamente raggiunta, del veicolo. La soglia di tempo $t(a_F, v_{FA})$ è il tempo che deve percorrere fino all'arresto del veicolo e può essere calcolato ad esempio dalla relazione:

$$t(a_F, v_{FA}) = v_{FA}/a_F - t$$

Questa soglia di tempo può essere calcolata

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

sia come in questo esempio di realizzazione, ad ogni ciclo di controllo, sia al raggiungimento di una massima decelerazione del veicolo. L'accelerazione a_F del veicolo, necessaria nel calcolo della soglia di tempo dinamica di marcia $t(a_F, v_{FA})$ può essere misurata direttamente. Può essere usato anche il valore della decelerazione a_F del veicolo, che viene rilevata dal numero di giri delle ruote nell'esercizio del sistema antibloccaggio. La velocità v_{FA} effettiva del veicolo può essere rilevata anche dai segnali di altri apparecchi di controllo. Del resto, la velocità del veicolo viene usata in ogni caso quale segnale per l'operazione di frenatura automatica, ad esempio al rilevamento di una interruzione dipendente dalla velocità. La trasmissione di un segnale della velocità del veicolo e di un segnale della accelerazione del veicolo è illustrata nella fase 106 o 108. Oltre al calcolo, la soglia di tempo dinamica $t(a_F, v_{FA})$ può essere rilevata da un campo caratteristico.

Qualora nella fase 105 non è stato soddisfatto il criterio di interruzione dell'operazione di frenatura automatica, nella fase 107 viene controllato se la velocità v_{FA} del veicolo non sia già scesa al disotto del valore di soglia v_S della

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma 1968

velocità, calcolata quale certa frazione della velocità di marcia v_{FB} all'inizio dell'operazione di frenatura automatica. Il valore di soglia v_S della velocità ammonta ad esempio al 50% della velocità v_{FB} del veicolo all'inizio della operazione di frenatura automatica. Poichè il criterio di interruzione sul valore di soglia v_{FB} della velocità avvia prima una chiusura dell'operazione di frenatura automatica, il criterio di interruzione secondo la fase 105 si presta in ogni caso quale sicurezza nel caso di un guasto nella fase 107. Poichè però entrambi i criteri di interruzione si riferiscono alla velocità del veicolo, di regola viene usato solo uno dei criteri di interruzione.

Nella fase 109, che viene raggiunta se non è stato soddisfatto il criterio di interruzione nella fase 107, si controlla se la decelerazione a_F del veicolo sia scesa al disotto di un valore di soglia a_S o meno. Il valore di soglia a_S può essere compreso ad esempio tra l'80% e il 90% della massima decelerazione a_{FM} del veicolo, rilevata durante l'operazione di frenatura oppure durante l'operazione di frenatura automatica. L'inizio o la durata di una operazione di frenatura può essere rilevata ad esempio attraverso il segnale dell'interruttore

Ing. Barzani G. Barzani
Roma 4^{ma}

della luce del freno. L'inizio della operazione di frenatura automatica viene rilevato al disopra del valore effettivo della durata di inserimento t . Se anche questo criterio di interruzione non viene soddisfatto, allora l'operazione di frenatura automatica viene proseguita secondo la fase 103. Contrariamente al criterio di disinnesto dipendente dalla velocità della fase 107, nel criterio di disinnesto dipendente dall'accelerazione secondo la fase 109 non si ha un accoppiamento diretto al criterio di interruzione in funzione di tempo e di dinamica di marcia della fase 105, per cui può essere assolutamente ragionevole un uso parallelo del criterio di disinnesto secondo la fase 109 con uno dei criteri della fase 105 o della fase 107.

Se è stato soddisfatto uno dei criteri di disinnesto delle fasi 104, 105, 107 o 109, allora nella fase 110 il gradiente di pressione di frenatura dpB/dt viene calcolato in funzione del tempo di innesto t e del criterio di disinnesto esistente nella fase 104 oppure letto in un campo caratteristico. Nella fase 111 viene quindi controllato se la pressione di frenatura creata pB supera la pressione di frenatura pBP , corrispondente alla posizione del pedale, o meno. Solo quando la pressione di frenatura

Ingeg. Giovanni S. Romano
Roma

ra pB ha raggiunto il valore pBP, termina completamente l'operazione di frenatura automatica.

Altri criteri di interruzione dell'operazione di frenatura automatica, come ad esempio sensori del percorso di pedale, sensori di percorso della membrana, sensori di forza del pedale e sensori di velocità del pedale possono essere integrati in modo semplice in una corrispondente logica di interruzione.

La figura 2 mostra a titolo di esempio la regolazione del gradiente di pressione di pedale dpB/dT in funzione del percorso di ritorno del pedale di freno, il gradiente di pressione di freno dpB/dT essendo creato mediante l'apertura della valvola di ventilazione nel o sull'amplificatore della forza di frenatura. La curva indica lo stato di apertura della valvola in funzione del percorso di ritorno sPR del pedale. Attraverso l'apertura della valvola si forma una caduta della pressione di frenatura, il cui gradiente è determinato dalla differenza di pressione nella valvola e nell'apertura di passaggio della stessa. Questa relazione può essere facilmente derivata dalle corrispondenti equazioni di flusso. All'apertura della valvola si ottiene dapprima un grande gradiente della pressione

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

di frenatura, che decresce al decrescere della pressione di frenatura. All'ulteriore apertura della valvola, la curva del gradiente inizialmente sale ripidamente, per scendere di nuovo in modo simile alla prima riduzione.

Sull'ascisse del grafico è riportato il percorso di ritorno SPR del pedale di freno. Il percorso di ritorno SPR del pedale può essere rilevato ad esempio attraverso il gioco del bullone trasversale nella testa a forcella dell'asta di pressione. Il percorso ivi misurato deve essere quindi moltiplicato ancora per la trasmissione meccanica del pedale di freno per ottenere il percorso di ritorno SPR del pedale.

Sull'ordinata è riportato il grado di apertura della valvola sotto forma del rapporto d/d_{max} del diametro di apertura d rispetto al diametro di apertura massimo di max . Sono riportate due curve. La curva a linea continua deve essere usata quando il sistema di antibloccaggio (ABS) non interviene nell'istante di interruzione dell'operazione di frenatura automatica. La linea a punti a tratti indica l'intervento del sistema ABS.

Secondo la curva a linea continua, la valvola resta chiusa fino a che il percorso di ritorno del

Ing. Giovanni S. Sarnardi
Roma

pedale non è minore di 5 mm. A partire da questo percorso di ritorno del pedale la valvola viene aperta in un rapporto d/d_{max} . Se il pedale viene ulteriormente aperto e supera il percorso di ritorno di 8 mm, allora la valvola viene completamente aperta.

Qualora la pressione di frenatura viene regolata all'istante di interruzione dell'operazione di frenatura automatica, mediante il sistema ABD, aumentano le soglie di percorso del pedale. A partire da un percorso di ritorno del pedale di 15 mm, la valvola viene aperta in un rapporto d/d_{max} di 0,2, mentre a partire da un percorso di ritorno del pedale di 18 mm, la valvola viene completamente aperta.

Sopra le curve per la apertura della valvola è indicato a titolo di esempio l'andamento del gradiente di pressione dp_B/dT , che si forma mediante l'azionamento della valvola. Per la regolazione ABS vale la linea del gradiente di pressione a punti e tratti, altrimenti la linea continua. La scala dell'asse di tempo è stata adattata in maniera tale che gli istanti di innesto corrispondono ai percorsi del pedale che aprono la valvola. I valori numerici indicati devono essere considerati solo come valori

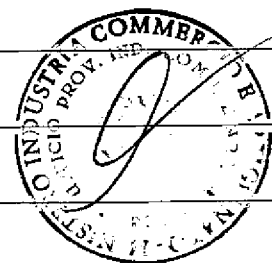
Ing. Baruffo & Zanardi
Roma s.p.a.

orientativi, in quanto essi dipendono sostanzialmente dalla costruzione almeno del freno del veicolo. Così, la trasmissione meccanica del pedale di freno, come anche la pressione di frenatura nel circuito del freno e il diametro della valvola esercitano una influenza diretta sulle soglie di inserimento e il grado di apertura della valvola.

In questa figura l'apertura della valvola e quindi il gradiente della caduta della pressione di frenatura è stata illustrata in funzione di un percorso di ritorno del pedale. Corrispondenti curve e campi caratteristici sono realizzabili naturalmente anche per altri criteri di interruzione.

Carlo Luigi Iannone
UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Carlo Luigi Iannone
(N° d'iscr. 456)

*Ing. Iannone & Iannone
Roma*



RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la chiusura di una operazione di frenatura automatica per autoveicoli, in cui dopo che è stato soddisfatto un criterio di interruzione, viene formata una pressione di frenatura maggiore di quella risultante dalla posizione del pedale di freno, in cui l'operazione di frenatura automatica viene terminata mediante la caduta della pressione di frenatura alla pressione di frenatura corrispondente alla posizione del pedale di freno, quando un valore di un criterio di interruzione supera o scende al disotto di un valore di soglia coordinato a questo valore, caratterizzato dal fatto che quale valore del criterio di interruzione viene usata una grandezza dinamica di marcia.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che quale grandezza dinamica di marcia del criterio di interruzione viene usata la velocità (v_{FA}) del veicolo, quale valore di soglia essendo rilevato un valore di soglia di velocità (v_S) in funzione della velocità (v_{FB}) del veicolo all'inizio dell'operazione di frenatura oppure all'inizio dell'operazione di frenatura automatica.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2,

RM 94 A 00071

Ing. Barzani & Barzani
Roma, Italia

caratterizzato dal fatto che il valore di soglia di velocità (v_S) è compreso tra il 40 e il 60%, in particolare è però del 50% della velocità di veicolo (v_{FB}) all'inizio dell'operazione di frenatura oppure all'inizio dell'operazione di frenatura automatica e dal fatto che l'operazione di frenatura automatica viene terminata quando si scende al disotto del valore di soglia della velocità.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che quale valore dinamico di marcia del criterio di interruzione viene usata la decelerazione di veicolo (a_F), quale valore di soglia essendo rilevato un valore di soglia di decelerazione (a_S) in funzione della massima decelerazione raggiunta (a_{FM}) del veicolo.

5. Procedimento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il valore di soglia di decelerazione (a_S) è compreso tra l'80% e il 90% della decelerazione massima del veicolo e dal fatto che l'operazione di frenatura automatica viene terminata quando la decelerazione del veicolo scende al di sotto di questo valore di soglia (a_S).

6. Procedimento per la chiusura di una operazione di frenatura automatica per autoveicoli, in cui dopo aver soddisfatto un criterio di interruzione

Ingeg. Giovanni S. Samardo
Genova 19/11/1968

ne è stata formata una pressione di frenatura maggiore di quella risultante dalla posizione del pedale di freno, l'operazione di frenatura automatica essendo quindi terminata mediante la caduta della pressione di frenatura alla pressione di frenatura corrispondente alla posizione del pedale di freno, quando un valore di un criterio di interruzione scende al disotto o supera un valore di soglia coordinato a questo valore, caratterizzato dal fatto che quale valore del criterio di interruzione è utilizzato il tempo di innesto (t) percorso dall'inizio dell'operazione di frenatura automatica.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che è indicato un valore di soglia di tempo fisso per il tempo di innesto (t), il valore di soglia di tempo (t_{zm}) essendo compreso tra 0,5 a 10 sec.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il valore di soglia di tempo ($t(aF, vAF)$) viene rilevato in funzione dei valori dinamici di marcia.

9. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che quale valore di soglia di tempo ($t(aF, vFA)$) viene rilevato il tempo che è necessario per frenare con una decelerazione presta-

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

bilita il veicolo ad una velocità prestabilita.

10. Procedimento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la velocità prestabilita è compresa tra 0 km/h e 5 km/h.

11. Procedimento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la velocità prestabilita è rilevata quale frazione predeterminata della velocità di veicolo (vFB) all'inizio dell'operazione di frenatura automatica.

12. Procedimento secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che la frazione prestabilita è compresa tra il 40% e il 60%, tuttavia ammonta in particolare al 50%.

13. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 9 a 11, caratterizzato dal fatto che quale decelerazione prestabilita viene usato un valore della massima decelerazione (aFM) raggiungibile dal veicolo, in particolare la decelerazione di 8 m/s^2 .

14. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 9 a 11, caratterizzato dal fatto che quale decelerazione prestabilita viene usato un valore della decelerazione effettiva (aF) raggiunta durante l'operazione di frenatura.

15. Procedimento per la chiusura di una operazione di frenatura automatica per autoveicoli, in

Ing. Romano S. Leonardo
Romano S. Leonardo

cui dopo aver soddisfatto un criterio di interruzione è stata formata una pressione di frenatura maggiore della pressione di frenatura risultante dalla posizione del pedale di freno, l'operazione di frenatura automatica essendo quindi terminata mediante la caduta della pressione di frenatura alla pressione di frenatura corrispondente alla posizione del pedale di freno, quando un valore di un criterio di interruzione supera un valore di soglia corrispondente a questo valore, caratterizzato dal fatto che il gradiente della caduta di pressione (dB/dT) viene determinato in funzione del criterio di interruzione: tempo di innesto (t) e/o in funzione del criterio di interruzione del superamento del valore di soglia da parte del valore dinamico di marcia d dipendente dal pedale di freno, coordinato a questo valore di soglia.

16. Procedimento secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che quale valore dipendente dal pedale di freno, del criterio di interruzione viene rilevato un percorso di ritorno di pedale (sPR), il percorso di ritorno di pedale (sPR) oltre il percorso relativo viene rilevato in un gioco di percorso tra il pedale di freno e l'asta di pressione dell'amplificatore della forza di frenatura.

Ing. Romano & Romano
Roma s.p.a.

17. Procedimento secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che il gioco di percorso è realizzato sotto forma di un foro oblungho, estendentesi in direzione di movimento dell'asta di pressione, nella testa forcella di quest'ultima, il pedale di freno essendo fissato mediante un perno trasversale, attraverso il foro oblungho e almeno alla ritrazione del pedale di freno si ottiene un percorso relativo, dipendente dalla velocità di ritrazione, tra la battuta, dal lato dell'asta di pressione, del foro oblungho e il perno trasversale.

18. Procedimento secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che la caduta di pressione avviene in base del percorso di ritorno di pedale (sPR) in due fasi, dopo il superamento di una prima soglia del percorso relativo si ottiene un piccolo gradiente (dp_B/dT) della pressione di frenatura (p_B) e dopo il superamento di una seconda soglia del percorso relativo si ottiene un grande gradiente (dp_B/dT) della pressione di frenatura.

19. Procedimento secondo la rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che la prima e la seconda soglia del percorso relativo sono determinate in funzione dell'attivazione di un sistema di antibloccaggio del veicolo.

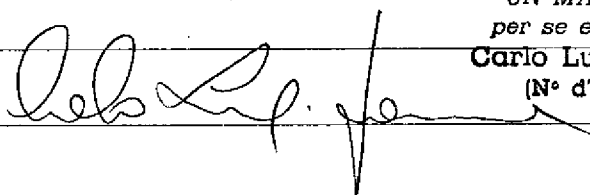
Ing. Romano & Samardo
Roma

20. Procedimento secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che in caso di mancanza o di non attivazione del sistema di antibloccaggio, la prima soglia del movimento relativo corrispondente all'incirca a 8 mm del percorso di pedale (sPR) e dal fatto che all'attivazione del sistema di antibloccaggio la prima soglia del percorso relativo corrisponde all'incirca a 15 mm del percorso di pedale (sPR) e la seconda soglia del percorso relativo corrisponde all'incirca a 18 mm del percorso di pedale (sPR).

Roma, - 7 NOV. 1994

p.p.: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

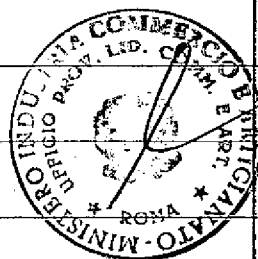
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Carlo Luigi Iannone
(N° d'iscr. 456)

KA/14298

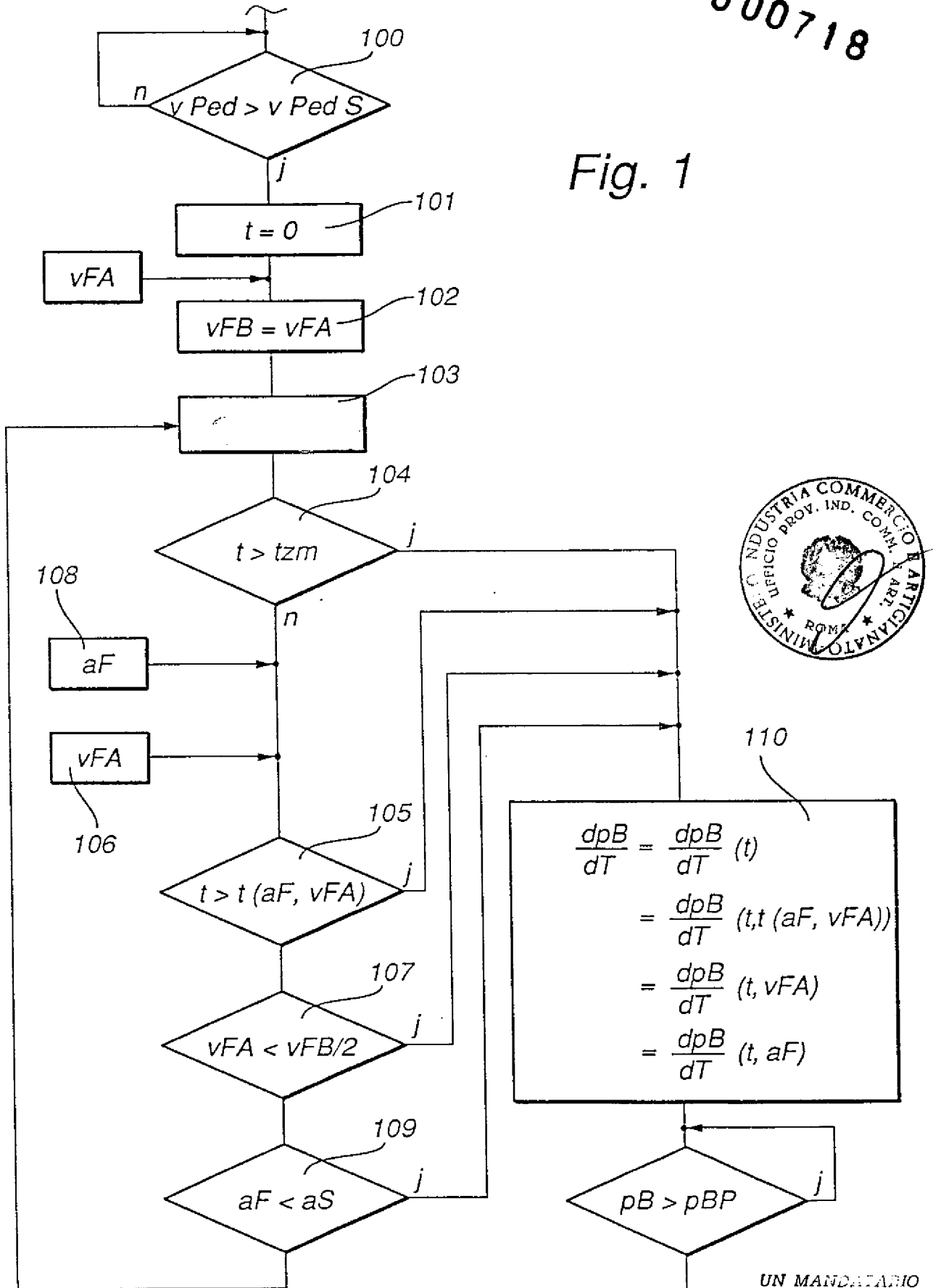
Ing. Barzano & Zanardo
Roma s.p.a.



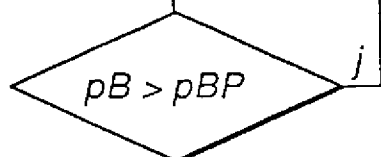
RM94 A 000718

1/2

Fig. 1



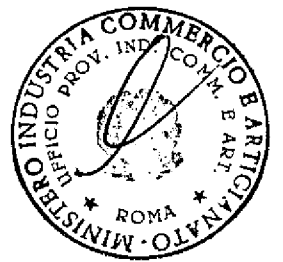
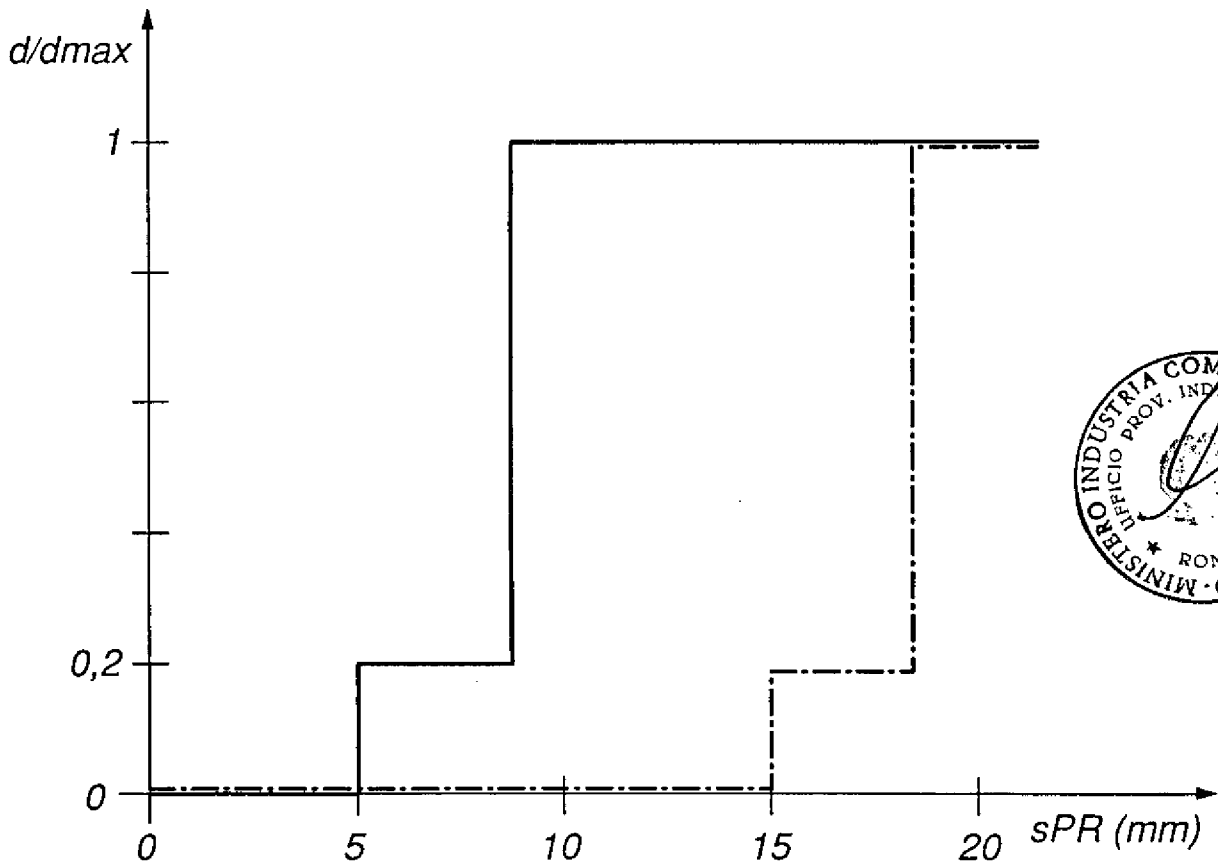
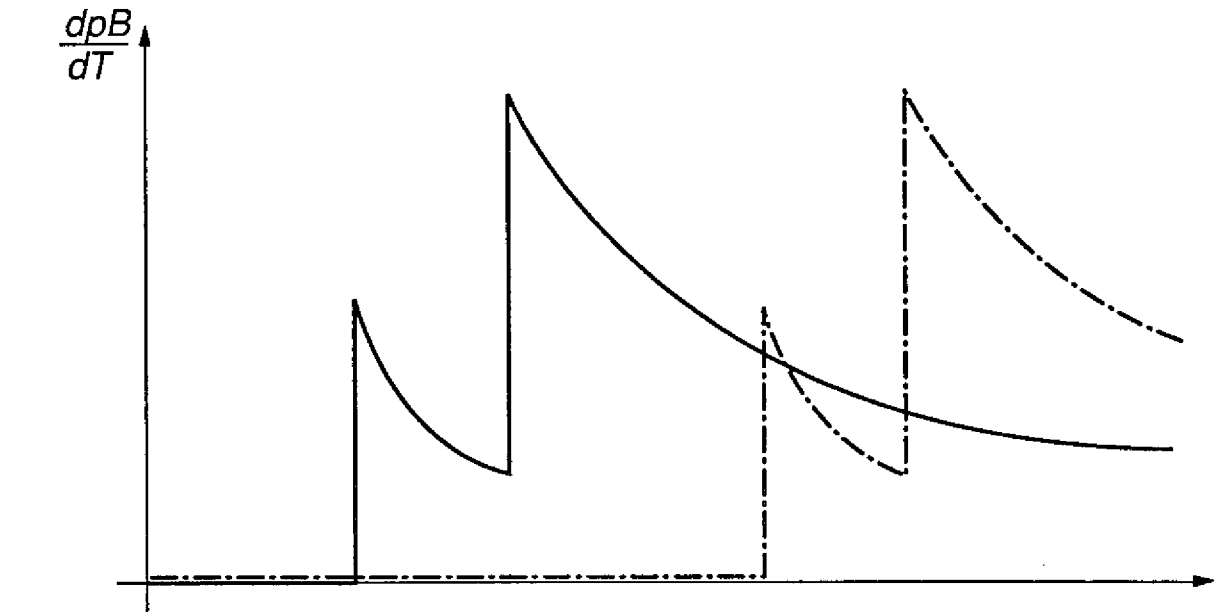
$$\begin{aligned}
 \frac{dpB}{dT} &= \frac{dpB}{dT} (t) \\
 &= \frac{dpB}{dT} (t, t(aF, vFA)) \\
 &= \frac{dpB}{dT} (t, vFA) \\
 &= \frac{dpB}{dT} (t, aF)
 \end{aligned}$$



UN MANDATARIO
 per se e per gli altri
 Carlo Luigi Iannone
 (N° d'iscr. 486)

Carlo Luigi Iannone

Fig. 2 RM 94 A 000718



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

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Carlo Luigi Iannone
(N° d'iscr. 458)