



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900400717
Data Deposito	07/11/1994
Data Pubblicazione	07/05/1996

Priorità	P4338070.0
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

DISPOSITIVO PER CHIUDERE UN PROCEDIMENTO DI FRENATURA AUTOMATICA PER AUTOVEICOLI
--

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal titolo: "Dispositivo per chiudere un procedimento di frenatura automatica per autoveicoli".

a nome: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

L'invenzione riguarda un dispositivo per chiudere un processo di frenatura automatica in autoveicoli secondo il preambolo della rivendicazione 1, come esso risulta noto ad esempio dalla pubblicazione DE 40 28 290 C1.

In questa pubblicazione viene descritto un processo di frenatura automatica, che viene avviato al superamento di una prestabilita velocità di azionamento del pedale di freno e viene terminata almeno quando il conducente non aziona più il pedale di freno.

Altri criteri per avviare e terminare un tale processo di frenatura automatica sono illustrati nella domanda di brevetto DE-P. 43 25 940.5 non pre-pubblicata. In essa viene in particolare proposto di rilevare la forza trasmessa dal conducente al pedale di freno e chiudere il processo di frenatura automatica in funzione di questa forza del pedale.

Il rilevamento della forza nel pedale di freno richiede supplementari sensori e logiche di elaborazione, il che rende necessario, in particolare in caso di un elemento strutturale critico per la sicurezza, un supplementare dispendio di costru-

RM 94 A 00072 E

Ing. Giovanni S. Sarnaldi
Roma

zione e di sviluppo.

Il compito dell'invenzione é quello di sviluppare un dispositivo, che assicuri un disinnesto sicuro del processo di frenatura automatica in ogni caso con un piccolo dispendio supplementare.

Questo compito viene risolto per il fatto che viene rilevato il movimento relativo tra l'asta di spinta dell'impianto frenante e un elemento strutturale spostabile rispetto ad essa entro un gioco ben definito. Il rilevamento del movimento relativo dell'elemento strutturale rispetto all'asta di pressione avviene attraverso due tasti, un tasto di chiusura e un tasto di apertura, che vengono azionati attraverso un comune eccentrico di comando. Una operazione di comando dei tasti avviene in ogni caso quando il pedale di freno viene sostato in direzione della sua posizione di riposo. Se una operazione di comando, corrispondente a questo movimento relativo, avviene durante un processo di frenatura automatica, allora questo processo viene terminato.

Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione possono essere rilevate dalle sottorivendicazioni; per il resto, l'invenzione verrà qui di seguito descritto più da vicino con riferimento ad un esempio di realizzazione illustrato nel disegno, in cui:

la figura 1 mostra una sezione attraverso un amplificatore della forza di frenatura con un elemento di comando disposto in

Ing. Giovanni S. Sarnano
Roma 19/10/61

esso;

la figura 2 rappresenta il grafico delle posizioni di comando dei tasti e di un interruttore delle luci di freno in una operazione di frenatura e

la figura 3 mostra un diagramma del ciclo con lo svolgimento del controllo del funzionamento del dispositivo di comando.

La figura 1 mostra una sezione attraverso un amplificatore di forza frenante 10 nella sua posizione di riposo. L'eccentrico di comando 15 dell'elemento di comando 14, disosto sul chiavistello 16 si trova ugualmene nella posizione di riposo. Se

ora viene azionato il pedale di freno, allora l'asta di spinta 11 sposta dapprima solo il pistone di valvola 12 e dopo il superamento del percorso di comando del pistone di valvola 12, nell'involucro di controllo 13, sia il pistone di valvola 12 sia anche l'involucro 13 in direzione del cilindro di freno principale 19. L'eccentrico di comando 16 non viene azionato nemmeno con questo movimento, in quanto il chiavistello 16 viene allontanato con questo movimento dalla battuta anteriore 18, fungente da elemento di azionamento. Solo quando viene

lasciato il pedale di freno e sposato in direzione della sua posizione di riposo, il pistone di valvola 12 si sposta all'indietro nell'involucro 13 in misura tale che il chiavistello 16 pervenga fino alla battuta anteriore 18. In questo istante l'eccentrico di comando 15 viene azionato dalla battuta anteriore 18. Al funzionamento normale dell'elemento di comando

terioe 18. Al funzionamento normale dell'elemento di comando

Ing. Giovanni S. Marando
Roma

14 avviene una operazione di comando. Nei casi in cui viene eseguita una operazione di frenatura automatica, il suo criterio di interruzione viene quindi soddisfatto e la detta operazione viene terminata. Poiché l'operazione di comando avviene però anche con gli azionamenti del pedale di freno, in cui non può essere avviata una operazione di frenatura automatica, la funzione del criterio di disinnesto può essere continuamente controllata. Non appena è terminata l'operazione di frenatura e ha avuto luogo una compensazione di pressione tra le camere dell'amplificatore di corsa frenante 10, il pistone di valvola ritorna di nuovo alla sua posizione di riposo. Il chiavistello 16 non si appoggia più sulla battuta anteriore 18, l'eccentrico di comando 15 non viene più sollecitato e l'elemento di comando 15 si trova ugualmente nella posizione di riposo, sempreché si abbia un funzionamento normale.

La figura 2 mostra il percorso di segnali in funzione del tempo nelle entrate primarie di una unità di controllo, l'unità di controllo ricevendo i segnali di entrambi i tasti e di un interruttore di luce di freno. Un segnale "1" corrisponde ad un circuito chiuso e un segnale "0" corrisponde ad un circuito interrotto. In sincronia col tempo vi è stato sovrapposto il tratto SP percorso dal pedale di freno. Nel grafico la curva del percorso del pedale è tracciata a punti e indicata con SP. Il percorso di segnali dell'interruttore di

Ing. Bazzano & Ranardo
Roma spa

luce di freno é indicato con B1s ed é illustrato con una linea continua. Il percorso di segnali del tasto di apertura é indicato con T1 e tracciato a tratteggio. Il percorso di segnali del tasto di chiusura é illustrato a punti e tratti e indicato con T2.

Nell'istante t_0 il pedale di freno è spostato dalla sua posizione di riposo in misura tale da azionare l'interruttore di luce di freno. Da questo istante entrambi i tasti devono trovarsi nella posizione di riposo. Poiché l'interruttore di luce di freno è conformato di regola quale interruttore di apertura, il segnale B_{ls} dell'interruttore di luce di freno si commuta nell'istante t_0 da "1" a "0".

Nell'istante t_1 al richiamo del pedale di freno da parte del conducente, entra in azione il tasto conformato quale tasto di apertura. All'istante t_2 è terminata l'operazione di comando dell'altro tasto conformato quale tasto di apertura. In tale maniera, sempreché si abbia una operazione di frenatura automatica, viene soddisfatto il criterio di interruzione e termina l'operazione di frenatura. Un intervallo di tempo tra gli istanti t_2 e t_1 , che è maggiore di un valore di soglia St_1 , avente il valore di un ridotto numero di ritmi operativi del dispositivo di controllo, fa presupporre che nel dispositivo di comando vi sia un difetto. Un ritmo operativo del dispositivo di controllo, dura all'incirca 10ms e un piccolo numero di ritmi operativi significa ad esempio al massimo fino a

Mr. Brown & Son
New York

cinque ritmi operativi di 10 ms, preferibilmente però solo due ritmi operativi. Se viene constatato un errore, allora viene impedito l'avvio di un processo di frenatura automatica. Attraverso una indicazione o una lampadina di controllo viene indicata l'esclusione del processo di frenatura automatica e il conducente viene invitato a recarsi ad una officina. Se l'errore si verifica al termine di un processo di frenatura automatica, allora questo processo viene terminato preferibilmente solo dopo la constatazione del criterio di interruzione e l'esclusione viene indicata solo al termine dell'operazione di frenatura automatica oppure addirittura solo dopo che l'interruttore di luce di freno ha indicato la chiusura dell'operazione di frenatura.

Nell'ulteriore decorso in funzione del tempo, il pedale di freno viene di nuovo sollecitato con una forza maggiore dal conducente e il percorso del pedale aumenta di nuovo. Premesso un funzionamento corretto, i tasti entrano in azione tra gli istanti t_3 e t_4 e passano alla posizione di riposo. Ad un nuovo allentamento del freno, tra gli istanti t_5 e t_6 ha luogo un ulteriore processo di comando, in quanto i tasti vengono di nuovo azionati. Nell'istante t_7 si chiude l'interruttore di luce di freno, in quanto il percorso del pedale è diventato troppo piccolo per azionarlo. Il reinserimento dell'elemento di comando avviene tuttavia solo tra gli istanti t_8 e t_9 . Anche con queste operazioni di comando dell'elemento di comando

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

gli intervalli di tempo tra l'azionamento di uno dei tasti e l'azionamento dell'altro tasto non devono uscire al di fuori dei limiti prestabiliti. Inoltre, l'intervallo di tempo prestabilito dagli istanti t_7 - operazione di commutazione dell'interruttore di luce di freno Tls da "0" a "1" - e t_9 - chiusura dell'operazione di commutazione del tasto agente per l'ultimo - non deve ugualmente superare un valore limite prestabilito St_2 . Questo valore limite St_2 si trova ugualmente nel campo di un numero ridotto, ad esempio fino a 15 ritmi operativi del dispositivo di controllo. IL valore limite St_2 deve trovarsi al di sopra dell'intervallo di tempo, durante il quale il pistone di valvola è spostato nell'involucro di comando dalla posizione di riposo alla posizione operativa, in cui ha luogo una compensazione della pressione tra le camere dell'amplificatore della forza frenante a depressione con la contemporanea evacuazione ad esempio attraverso il tubo di aspirazione.

Secondo una conformazione dell'invenzione è anche possibile che all'unità di controllo vengano adottati segnali analogici oppure segnali digitali generati mediante la trasformazione analogica-digitale dai segnali analogici. Ciò rende possibile non solo di scoprire un errore ma anche di determinare il tipo dell'errore stesso. A tal fine si può utilizzare ad esempio per ogni tasto un circuito di controllo. Il circuito di controllo consiste di una resistenza inserita in serie con il

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma

tasto. In parallelo al circuito in serie resistenza/tasto è inserita un'altra resistenza. In serie a questo circuito in parallelo è inserita un'altra resistenza. Questa resistenza è collegata come una sorgente di tensione. Il circuito in parallelo è collegato a massa. Quale segnale viene rilevata la tensione a valle della resistenza collegata in serie al circuito in parallelo. Di preferenza, tutte le resistenze hanno la stessa impedenza R . Se la sorgente di tensione fornisce la tensione U , allora all'apertura del tasto il segnale di tensione assume il valore $U/2$ e alla chiusura dell'interruttore il valore $U/3$. Un segnale di tensione "1" indica una rottura del cavo posteriormente al punto di misurazione e un segnale di tensione "0" indica una rottura del cavo anteriormente al punto di misurazione. In base al verificarsi o al non verificarsi di operazioni di commutazione si trarrà conclusione sul funzionamento del tasto.

La figura 3 mostra il diagramma del ciclo di un controllo del funzionamento del dispositivo di commutazione, come esso è stato descritto con riferimento alla figura 1. Questo controllo si svolge parallelamente al controllo del processo di frenatura automatica e presenta due punti di intersezione con esso.

Secondo le fasi 114 e 120 il processo di frenatura automatica viene terminato, in quanto durante il controllo del funzionamento è stato constatato che è stato soddisfatto il criterio

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

di interruzione dell'operazione di frenatura automatica. La chiusura del processo di frenatura automatico può essere assunta, dopo il trasferimento di un corrispondente segnale dalla sorveglianza del funzionamento dell'interruttore di disinnesto al controllo del processo di frenatura automatica, da parte del controllo stesso del processo di frenatura automatica. Al termine del processo di frenatura automatica, al controllo del funzionamento viene trasmesso un segnale per far passare alla fase successiva il controllo del funzionamento.

Il secondo punto di intersezione è rappresentato dalle fasi 105, 115 e 121. Queste fasi vengono raggiunte quando il controllo del funzionamento scopre un errore nel funzionamento del circuito di interruzione. Si deve quindi interrompere l'avvio del processo di frenatura automatica. Anche a tal fine si può trasmettere un corrispondente segnale al controllo del processo di frenatura automatica, il controllo impedendo un avvio del processo di frenatura automatica. Per ragioni di sicurezza, il disinnesto del processo di frenatura automatica può aver luogo ^{in modo} da farlo durare fino a che il corrispondente segnale non è stato rimosso alla visita in una officina.

Nella fase 100 viene controllato se l'interruttore di luce di freno B1s, conformato quale interruttore di apertura, è chiuso e quindi se genera il segnale "1". In tal caso nella fase

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma 1964

101, una variabile t , indicante il tempo, viene riportata al valore 0. Nelle fasi 102 e 103 viene controllato se i tasti T1 e T2 si trovano nella loro posizione di riposo e quindi se i segnali $T1 = "1"$ e $T2 = "0"$ vengono trasmessi alla unità di controllo. In tal caso non si può constatare un errore nel funzionamento del circuito di interruzione e si torna all'inizio del programma. Se in una delle due fasi 102 o 103 viene constatato che al dispositivo di controllo non viene trasmesso il segnale corrispondente alla posizione di riposo del tasto, allora si controllerà se dall'annullamento della variabile t è passato o meno il valore di soglia di tempo $St2$. Se non è stato superato il valore di soglia di tempo $St2$, allora si tornerà indietro alla fase 102. Se invece il valore di soglia di tempo $St2$ è stato superato, allora nel circuito di disinnesto esiste un errore. Di conseguenza, nella fase 105 viene impedito l'avvio del processo di frenatura automatica e al conducente viene messa a disposizione una corrispondente informazione.

Se invece nella fase 100 viene constatato che è azionato l'interruttore di luce di freno e quindi il controllo trasmette il segnale $Bls = "0"$, allora nella fase 106 viene dapprima controllato se è azionato il tasto T1, conformato quale tasto di apertura e in tale maniera trasmesso il segnale $T1 = 0$ all'unità di controllo. Se ciò non è il caso, allora nella fase 107 si controllerà se il tasto T2, conformato quale tasto

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

di chiusura, è azionato e quindi il segnale T2 = "1" trasmes-
so all'unità di controllo. Se nemmeno ciò è il caso, allora
si ritorna alla fase 100.

Se in una delle due fasi 106 o 107 è stato constatato che è
azionato il corrispondente tasto T1 o T2, allora nella fase
108 rispettivamente 116 la variante t viene riportata a 0.

Nella fase 109 o nella fase 117 viene quindi controllato se
è anche azionato l'altro tasto T2 rispettivamente T1. Se ciò

è il caso, allora nella fase 100 viene controllato se ha luo-
go o meno un processo di frenatura automatica. Se si è in

presenza di un processo di frenatura automatico, allora secon-

do la fase 111 al controllo del processo di frenatura automa-

tico viene trasmesso che è soddisfatto il criterio di chiusu-

ra. Il processo di frenatura automatica viene terminato. Suc-

cessivamente la sorveglianza del funzionamento torna indietro

alla fase 100, il che avviene anche quando nella fase 100 vie-

ne constatato che non ha luogo un processo di frenatura automa-
tico.

Nelle fasi 112 rispettivamente 118 viene controllato, quando

nella fase 109 rispettivamente 117 è stato constatato che non

è azionato il secondo tasto T2 rispettivamente T1, se la so-

glia di tempo St1 è stata superata o meno dalla variabile t

che rappresenta il tempo. Se la soglia di tempo St1 non è sta-

ta superata, allora ha luogo un salto all'indietro alla fase

109 rispettivamente 117.

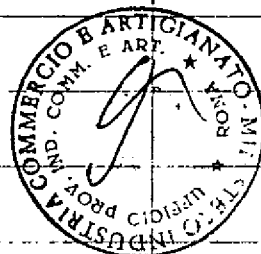
Ing. Romano S. Romano
Roma spa

Se nella fase 112 rispettivamente 118 viene constatato che è stata superata la soglia di tempo St1, allora nella fase 113 rispettivamente nella fase 119 viene controllato se ha luogo o meno un processo di frenatura automatica. Se tale processo ha luogo, allora secondo la fase 114, rispettivamente 120 al controllo del processo di frenatura automatica viene comunicato che è stato soddisfatto il criterio di chiusura. Il processo di frenatura automatico viene chiuso e successivamente viene eseguita la fase 115 rispettivamente 121. A questa fase si salta direttamente quando nella fase 113 rispettivamente 119 viene constatato che non si è in presenza di un processo di frenatura automatica. Nella fase 115 rispettivamente 121 viene impedito l'avvio del processo di frenatura automatica e al conducente viene messa a disposizione una informazione corrispondente.

Carlo Luigi Iannone

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

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per chiudere un processo di frenatura automatico in autoveicoli, in cui mediante una unità di controllo viene avviato il processo di frenatura automatico in funzione dell'azionamento del pedale di freno, in cui il processo di frenatura automatica viene chiuso quando viene soddisfatto un criterio di chiusura e in cui il veicolo presena un impianto frenante, in cui la forza generata su un pedale di freno viene trasmessa attraverso un'asta di spinta ad un amplificatore di forza di frenatura, caratterizzato dal fatto che da un elemento di azionamento e da un elemento di comando viene formato un dispositivo di comando, in cui:

- l'elemento di comando consiste di due tasti, che vengono azionati attraverso un comune eccentrico di comando, sollecitabile dall'elemento di azionamento e di cui uno dei tasti è conformato quale tasto di chiusura e l'altro tasto quale tasto di apertura,
- uno dei due elementi del dispositivo di comando è collegato rigidamente con l'asta di spinta,
- l'altro elemento del dispositivo di comando è disposto su una parte strutturale mobile rispetto all'asta di spinta solo nell'ambito di un gioco ben definito, la detta parte strutturale eseguendo almeno ad uno spostamento del pedale di freno in direzione della sua posizione di riposo, nell'ambito del gioco rispetto all'asta di spinta, un movimento relativo,

RM 94 A 000721

Ing. Giovanni S. Carando
Roma spa

- almeno questo movimento relativo comporta un processo di innesto dell'elemento di comando e

- il processo di innesto è utilizzato in base a questo movimento relativo quale criterio di chiusura del processo di frenatura automatico.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di innesto è disposto sull'involucro dell'amplificatore della forza frenante e l'elemento di azionamento sul pistone di valvola, collegato con l'asta di spinta è disposto in modo longitudinalmente spostabile nel detto involucro.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che quale elemento di azionamento viene usato un chiavistello atto a delimitare il gioco di percorso del pistone di valvola nell'involucro di controllo.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di innesto è disposto su una testa a forcella dell'asta di spinta, che serve per il fissaggio del pedale di freno, il pedale di freno essendo fissato alla testa a forcella a mezzo di un bullone trasversale attraversante i punti di fissaggio dal lato della testa a forcella, il perno trasversale essendo ritenuto nei punti di fissaggio in modo da impedire la sua fuoriuscita, però con un gioco in direzione di movimento dell'asta di spinta e il perno trasversale fungendo da elemento di azionamento.

Ing. Baranovič & Baranovič
Roma spa

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ad un dispositivo di controllo vengono addotti segnali e in base a questi segnali si potranno trarre conclusioni su disturbi del disinnesto del processo di frenatura automatica, i segnali rappresentando almeno:

- le posizioni di comando dei due tasti e

- la posizione di comando di un interruttore di luce di freno.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che segnali rappresentanti la posizione di comando dei tasti vengono addotti al controllo come segnali digitali.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che segnali rappresentanti la posizione di comando dei tasti vengono addotti al controllo come segnali analogici.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che si trarrà conclusione su un disturbo del disinnesto del processo di frenatura automatica almeno quando:

- uno dei due tasti non è nella posizione di riposo quando contemporaneamente l'interruttore di luce di freno si trova nella posizione di riposo più a lungo di un piccolo numero di ritmi operativi del dispositivo di controllo,

- l'interruttore di luce di freno è azionato e l'intervallo di tempo tra gli istanti di azionamento dei tasti supera un

Ing. Giovanni S. Damato
Roma 1964

numero ridotto di ritmi operativi del dispositivo di controllo.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che al dispositivo di controllo viene addotto in aggiunta un segnale rappresentante un percorso misurato del pedale.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che non si desumerà un disturbo del disinnesto del processo di frenatura automatica quando i tasti non funzionano, benché il percorso del pedale di freno è minore di 50 mm., se contemporaneamente la velocità del pedale è minore del valore di soglia della velocità del pedale.

11. Procedimento secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che il valore di soglia della velocità del pedale è compresa tra 100mm/s e 200mm/s.

Roma, - 7 NOV. 1994

p.p.: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

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

KA/mg n°14308

Carlo Luigi Iannone

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Carlo Luigi Iannone
(n. d'acq. 486)

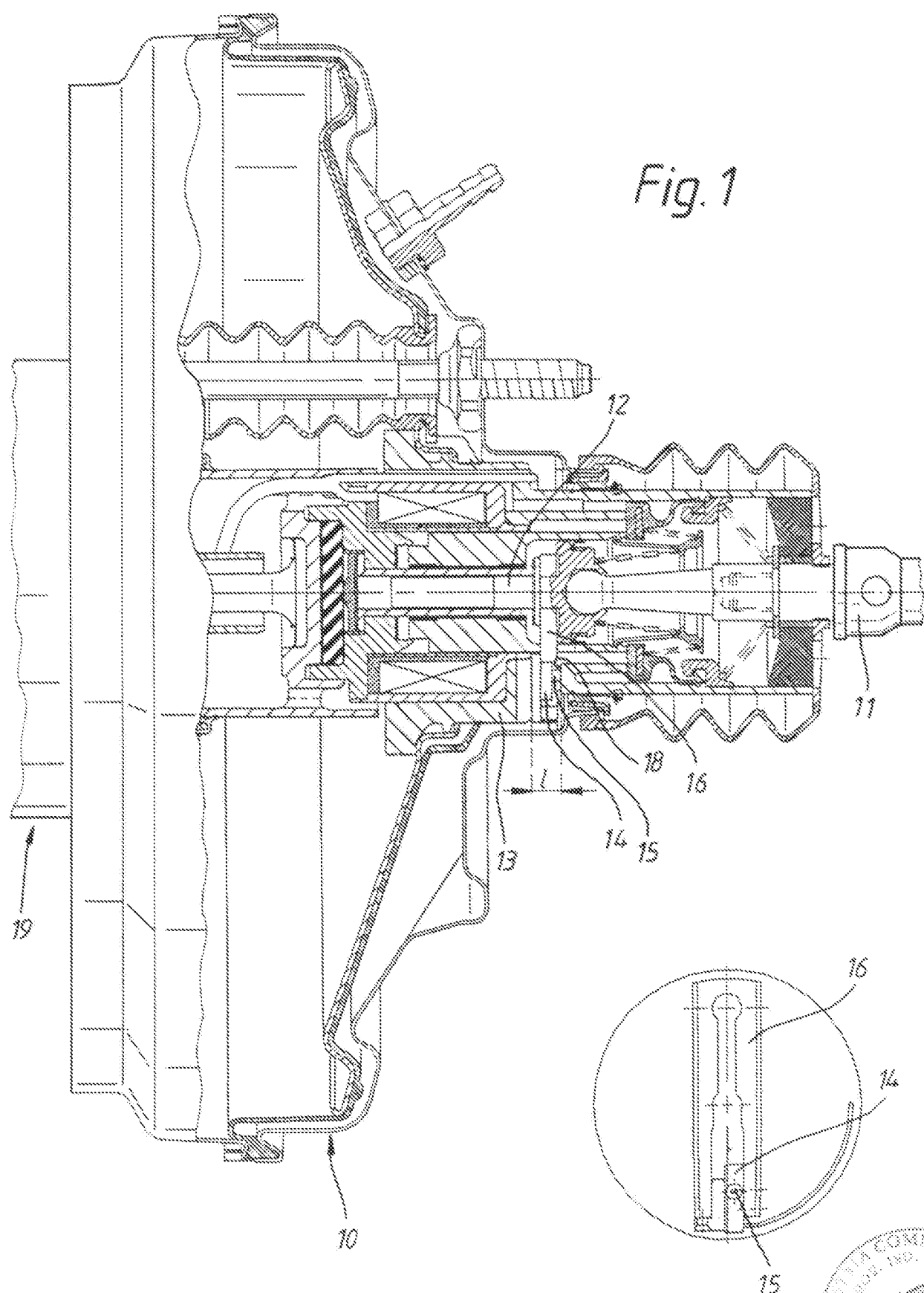
Ing. Barzano' & Zanardo
Roma s.p.a.



1/2

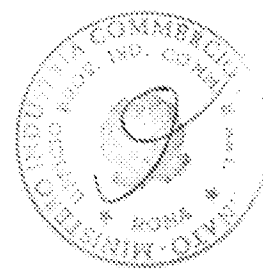
RM94 A 00072 II

Fig. 1



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

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Carlo Luigi Iannone
(N° d'istr. 406)



1° MANDATARIO
se e per il d'at
Luigi Leonone
(4° d'acq. 408)

2/2 RM94 A 00072

Fig. 2

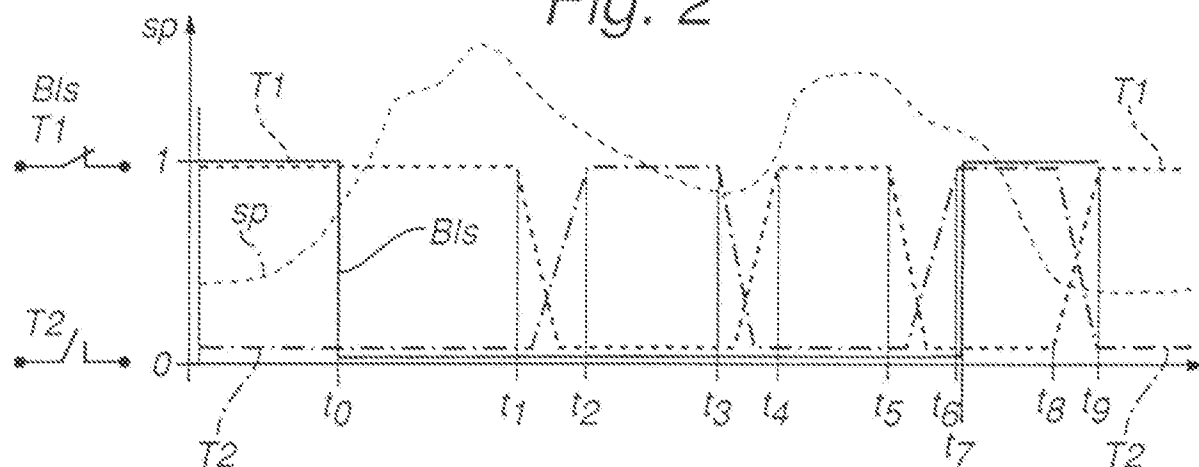


Fig. 3

