



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900880348
Data Deposito	10/10/2000
Data Pubblicazione	10/04/2002

Priorità	19950034.7
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

PROCEDIMENTO E DISPOSITIVO PER COMANDARE UN IMPIANTO FRENANTE

2095/00/B

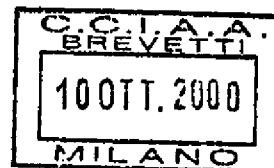
MI 2000 A 00 2180

Ditta: Robert Bosch GmbH

Sede: Stoccarda (Germania)

D E S C R I Z I O N E

Stato della tecnica



L'invenzione riguarda un procedimento ed un dispositivo per comandare l'impianto frenante di un veicolo.

Nell'EP 375 708 B1 (Brevetto US 5 129 496) viene descritta la realizzazione di un freno automatico di stazionamento mediante adeguato comando di un impianto frenante. A tale scopo con l'azionamento del pedale del freno e quando si scende al di sotto di un piccolissimo valore di velocità da parte del veicolo, mediante commutazione di almeno una valvola la pressione di frenatura in almeno un freno sulla ruota viene bloccata, ossia mantenuta costante, eventualmente viene aumentata aggiuntivamente azionando mezzi di produzione di pressione. La pressione di frenatura bloccata viene esclusa di nuovo soltanto quando si è riconosciuta una richiesta di avviamento del conducente.

Nel DE 196 21 628 A1 viene proposta una funzione automatica di freno di stazionamento (funzione Hillholder), che viene attivato quando il veicolo si arresta essendo azionato il freno di

esercizio. La pressione rispettivamente la forza di frenatura in tal caso esistente in corrispondenza di almeno un freno sulla ruota, indipendentemente dalle entità di azionamento del pedale del freno, viene mantenuta o applicata e viene di nuovo esclusa liberando il pedale del freno. Una funzione Hillholder di tale tipo evita complessi accorgimenti di sicurezza. Per coadiuvare l'avviamento ad esempio in corrispondenza di pendenze, con contemporaneo azionamento di pedale del freno e pedale della frizione, liberando il pedale del freno, il pedale della frizione assume l'attivazione rispettivamente la disattivazione della funzione Hillholder. Per sistemi senza pedali della frizione, azionabili dal conducente, ad esempio in cambi di velocità automatici, non si ha alcuna informazione del pedale della frizione, cosicché la soluzione nota non può essere impiegata universalmente.

L'invenzione si pone il compito di indicare accorgimenti per una funzione automatica di freno di stazionamento, che senza costosa sensorica fornisce un mezzo ausiliario di avviamento ed è al riguardo impiegabile universalmente. Ciò viene ottenuto mediante le caratteristiche delle rivendicazioni indipendenti.

Vantaggi dell'invenzione

Con una funzione automatica di freno di stazionamento o con una funzione Hillholder, che sostanzialmente essendo azionato il pedale del freno ed essendo riconosciuto l'arresto del veicolo mantiene costante la forza di frenatura (pressione bloccata), mentre libera di nuovo la forza di frenatura dopo il libero del pedale del freno (preferibilmente la funzione rimane attiva per un certo tempo dopo il libero del pedale e una volta trascorso il tempo oppure una volta riconosciuta la richiesta di avviamento viene di nuovo liberata la forza di frenatura, ha luogo un coadiuvamento in fase di avviamento, di impiego universale, specialmente in corrispondenza di pendenze. Vantaggiosamente non si verifica un arretramento del veicolo. Il conducente riceve un comportamento chiaramente riproducibile, in cui il disinnesto del freno di esercizio a medio termine in ogni caso porta ad un veicolo non frenato, come usuale anche per veicoli senza questa aggiuntiva funzione elettronica.

In modo particolarmente vantaggioso pertanto è impossibile un'uso indebito della funzione Hillholder come freno di stazionamento.

E' inoltre particolarmente vantaggioso il fatto che per un impianto frenante idraulico vanno imposti i requisiti solo relativamente bassi alla capacità di tenuta della pressione della valvola, che blocca la pressione di frenatura. Ciò poiché è limitato l'intervallo di tempo in cui sulla valvola si ha la differenza di pressione.

E' particolarmente vantaggioso il fatto che è assicurato che il conducente, essendo attivata la funzione si trova pronto e pertanto in caso di guasto può assumere l'arresto del veicolo.

E' particolarmente vantaggioso il fatto che per la funzione Hillholder non è necessaria una costosa sensorica, come ad esempio un sistema di riconoscimento della presenza del conducente e che essa è di impiego universale, anche con cambi di velocità automatici.

Vantaggiosamente le condizioni menzionate per attivare e disattivare la funzione Hillholder vengono affiancate da almeno un'ulteriore condizione, che vantaggiosamente migliora la funzionalità dell'Hillholder. Vantaggiosamente la durata stabilita, per la quale viene prolungato il mantenimento della forza di natura essendo azionato il pedale acceleratore ed essendo liberato il pedale

del freno, viene dimensionato in modo che il veicolo in corrispondenza di pendenze viene arrestato fintanto che è necessaria la forza di frenatura mantenuta per l'avviamento. Al riguardo vantaggiosamente in un esempio di realizzazione già durante questo intervallo di tempo si avvia una modesta pressurizzazione rispettivamente depressurizzazione. Quest'ultimo fatto in seguito viene parimenti inteso come "mantenimento della forza di frenatura" oppure "blocco della pressione di frenatura".

Con le condizioni descritte per l'attivazione rispettivamente la disattivazione dell'Hillholder vantaggiosamente viene assicurato che si verifica un arresto automatico del veicolo soltanto quando il conducente è pronto, ossia quando il conducente non ha abbandonato il veicolo. Ciò si verifica anche in combinazione con un cambio di velocità automatico, dove informazioni sulla frizione e, oppure sulle marce non forniscono alcuna indicazione in merito alla presenza del conducente.

Ulteriori vantaggi si hanno dalla seguente descrizione di esempi di realizzazione rispettivamente dalle rivendicazioni dipendenti.

Disegno

L'invenzione viene illustrata più dettagliatamente in seguito in base alle forme di realizzazione rappresentate nel disegno.

In particolare:

la figura 1 mostra un dispositivo di comando per l'impianto frenante di un veicolo, mentre

la figura 2 mostra le relazioni nel caso dell'attivazione,

la figura 3 mostra le relazioni che si hanno con la disattivazione dell'Hillholder rispettivamente della funzione automatica di freno di stazionamento, come diagramma di svolgimento, e infine

la figura 4 mostra il funzionamento in base a diagrammi temporali.

Descrizione di esempi di realizzazione

La figura 1 mostra un dispositivo di comando 10 per comandare l'impianto frenante di un veicolo. Questo dispositivo di comando 10 comprende un circuito di entrata 12, almeno un microcomputer 14 ed un circuito di uscita 16. Il circuito di entrata, microcomputer e circuito di uscita sono collegati

fra di loro per lo scambio reciproco di dati con un sistema di comunicazione 18. Il circuito di entrata 12 riceve addotte linee di entrata da diversi dispositivi misuratori combinati in un esempio di realizzazione preferito in un sistema Bus, ad esempio CAN. Una prima linea di entrata 20 porta da un interruttore 22 del pedale del freno all'unità di comando 10 e trasmette a questa un segnale BLS dell'interruttore del pedale del freno. Linee di entrata 24 fino a 27 collegano l'unità di comando 10 con sensori 28 fino a 31 della velocità delle ruote, tramite i quali vengono addotti segnali relativamente alle velocità delle ruote del veicolo. In un esempio di realizzazione preferito inoltre è prevista almeno un'ulteriore linea di entrata 32, tramite la quale viene trasmessa almeno una delle seguenti grandezze: un secondo segnale sBLS dell'interruttore del pedale del freno, che fornisce un'informazione ridondante per l'azionamento del pedale del freno; una grandezza di segnale misurato rappresentante la pressione DS del cilindro principale di frenatura; una grandezza di azionamento GAS di un pedale acceleratore oppure da un apparecchio di comando del motore l'informazione precisante se è o non è azionato il pedale

acceleratore; un segnale HAS di interruttore, indicante che è azionato un freno di stazionamento; una grandezza GANG addotta da un comando del cambio di velocità, che fornisce l'informazione in merito al gradino di marcia inserito; da un comando del motore una grandezza M rappresentante una misura per la coppia impostato o da impostare del motore. All'interno dell'unità di comando vengono impostate marche che rappresentano lo stato di un regolatore di antibloccaggio ABS e, oppure di un regolatore di slittamento in trazione ASR e, oppure di un regolatore ESP della dinamica di marcia. Inoltre in un esempio di realizzazione vantaggioso è prevista un'ulteriore linea di entrata 36, che da un'interruttore a tasto 38, azionabile dal conducente, porta all'unità di comando 10 e con il cui azionamento il conducente attiva la funzione Hillholder.

Sul circuito di uscita 16 dell'unità di comando 10 sono applicate linee di uscita comandanti elementi di impostazione per comandare i freni delle ruote del veicolo. Nell'esempio di realizzazione preferito per quanto riguarda l'impianto frenata si tratta di un impianto frenante idraulico, cosicché le linee di uscita 40 portano su valvole 42 per

comandare la pressione di frenatura nei singoli freni delle ruote, mentre tramite linee di uscita 44 viene comandato eventualmente almeno un mezzo 46 di produzione della pressione (pompa) per i singoli circuiti frenanti. Tramite la linea di uscita 46 in un esempio di realizzazione preferito viene comandata almeno una valvola di comando 48, che in almeno un freno della ruota mantiene costante la pressione di frenatura con l'azionamento del pedale del freno nel senso della descritta funzione Hillholder. Nell'esempio di realizzazione preferito per quanto riguarda questa si tratta di almeno una valvola di comando, la valvola di commutazione prevista per attuare la regolazione dello slittamento in trazione, che interrompe il collegamento fra cilindro di frenatura principale e freni delle ruote. Al posto di questa valvola la pressione di frenatura viene bloccata anche mediante le valvole comandanti la pressione del freno sulla ruota. Il blocco della pressione di frenatura a seconda dell'esecuzione avviene in corrispondenza di tutti o selezionati freni sulle ruote.

L'invenzione rappresentata non è limitata all'impiego per un determinato tipo di impianto frenante. Così la soluzione viene adottata per

impianti frenanti idraulici con i corrispondenti vantaggi, anche per impianti frenanti pneumatici oppure in combinazione con impianti frenanti elettroidraulici, a motore elettrico e, oppure elettropneumatici. Al riguardo la forza frenante, che è preassegnata dal conducente mediante l'azionamento del pedale del freno ed è impostata tramite convenzionali condutture di pressione oppure in modo elettrico, in corrispondenza di singoli freni delle ruote, essendo attiva la funzione Hillholder, con commutazione di valvole ed eventualmente pompe e, oppure mantenendo costanti i segnali di comando, oppure mediante commutazione di segnali di comando, viene mantenuta a valori definiti oppure ingrandita. Specialmente per impianti frenanti a motore elettrico con segnali di comando elettrici l'organo di impostazione di frenatura a motore elettrico per esercitare una determinata forza frenante viene comandato rispettivamente bloccato in una posizione preassegnata.

In un esempio di realizzazione preferito il dispositivo di comando 10, ivi il microcomputer 14, con comando dell'impianto frenante del veicolo esegue almeno una regolazione di slittamento in

trazione ed eventualmente aggiuntivamente una regolazione dinamica di marcia. Regolazioni di tale tipo sono note dallo stato della tecnica. Inoltre come funzione supplementare è prevista una cosiddetta funzione Hillholder, che oltre ad un effetto di freno di stazionamento viene impiegata anche come mezzo ausiliario di avviamento in salita per veicoli con cambio di velocità e come soppressione di scorrimento per veicoli con cambio di velocità automatico. In via di principio per una tale funzione Hillholder la forza frenante preassegnata dal conducente (forza di serraggio) viene bloccata in seguito ad un segnale con l'ausilio di un corrispondente comando di elemento di impostazione (in particolare le valvole di commutazione ASR) e viene di nuovo esclusa sotto determinate condizioni. Il segnale di richiesta per la funzione Hillholder ad esempio può essere ricavato da un'interruttore a tasto azionabile dal conducente oppure da un sistema automatico di riconoscimento di arresto del veicolo, laddove dallo stato della tecnica menzionato all'inizio è noto un esempio per un tale riconoscimento dello stato di arresto del veicolo.

L'attivazione e, oppure disattivazione del

freno di stazionamento automatico (Hillholder) viene ricavata da almeno una delle menzionate grandezze di entrata. Le condizioni precedentemente menzionate a seconda della esecuzione vengono impiegate o singolarmente oppure in combinazione a piacere.

L'attivazione della funzione avviene quando il veicolo si è arrestato (riconoscimento tramite sensore del numero di giri oppure nell'ambito di una stima rappresentata come nello stato della tecnica), la funzione si trova in situazione di pronto (ciò si verifica o sempre oppure soltanto dopo l'azionamento di un interruttore di comando da parte del conducente) e quando il pedale del freno è premuto. Aggiuntivamente a queste tre condizioni principali, a seconda dell'esecuzione, è possibile prevedere almeno una delle seguenti condizioni: il motore di azionamento del veicolo dovrà essere in funzione, il che viene ricavato mediante una marca corrispondente, impostata nella memoria dell'unità di comando oppure sulla base di un segnale del numero di giri del motore; il pedale acceleratore non è azionato, il che viene definito mediante trasmissione di una corrispondente informazione oppure mediante trasmissione di una grandezza di azionamento per il pedale acceleratore, che viene

confrontata con un preassegnato valore minimo di soglia; dovrà essere necessariamente inserita una marcia, laddove nell'esempio di realizzazione preferito da un comando del cambio di velocità viene emessa una marca corrispondente; è necessario che sia stata applicata una pressione di cilindro di frenatura principale al di sopra di un determinato valore di soglia, laddove la pressione letta del cilindro di frenatura principale viene confrontata con il valore di soglia; dovrà essere positiva la pendenza del fondo stradale in direzione di avviamento, ossia il veicolo dovrà avviarsi in salita, il che viene stimato sulla base di un sensore di inclinazione e, oppure in base ad altre grandezze; il freno di stazionamento non è azionato, il che viene riconosciuto mediante una corrispondente informazione di interruttore.

Un'ultima condizione impedisce un uso indebito dell'Hillholder come freno di stazionamento. Se il conducente tira solo debolmente ad esempio il freno di stazionamento e abbandona il veicolo, allora riconosce che, poiché con l'azionamento del freno di stazionamento si verifica una disattivazione dell'Hillholder (vedere in seguito), che tramite l'azionamento del freno di stazionamento non è

possibile arrestare il veicolo.

Con la disattivazione dell'Hillholder la pressione bloccata, mediante parziale o completa apertura delle valvole bloccanti la pressione, viene di colpo esclusa, a gradini oppure in modo continuo. Corrispondentemente viene ridotta la forza di frenatura da mantenere, mediante emissione di corrispondenti segnali di comando in corrispondenza dell'organo di impostazione del freno.

La disattivazione avviene quando sussiste almeno una delle seguenti condizioni: si riconosce una richiesta di avviamento quando il segnale trasmesso, rappresentante la coppia del motore, oppure il numero di giri del motore supera un valore di soglia, laddove eventualmente l'informazione misurata o stimata relativamente alla pendenza della strada entra nella determinazione del valore di soglia, per fornire un migliore comfort di avviamento, e quando eventualmente la frizione non è disinnestata; dopo il libero del pedale del freno è trascorso un determinato intervallo di tempo; la velocità del veicolo è superiore ad un valore di soglia; il freno a mano (oppure un freno di stazionamento azionabile tramite il piede) è azionato, il che in un esempio di realizzazione

viene preso in considerazione per evitare reazioni al pedale, soltanto dopo il disinnesto del freno; dopo che si è scesi al di sotto di un preassegnato valore di soglia della pressione nel cilindro di frenatura principale è trascorso un determinato intervallo di tempo.

Con la disattivazione viene superato l'intervallo di tempo dal libero del pedale del freno fino all'avviamento propriamente detto e si impedisce un arretramento del veicolo in caso di avviamento in corrispondenza di pendenze, poiché la forza frenante rispettivamente la pressione di frenatura bloccata viene fissata ancora per un breve intervallo di tempo (circa un secondo) dopo l'allentamento del freno, rispettivamente viene ridotta in maniera ritardata.

Per migliorare ulteriormente l'avviamento, per aumentare il tempo di mantenimento, si prevede lo schiacciamento del pedale acceleratore quando non sussiste ancora la richiesta di avviamento. In questo caso è previsto il fatto di prolungare la durata di mantenimento dopo il libero del pedale del freno (ad esempio a 3 secondi). La durata di mantenimento dopo il libero del pedale del freno è stabilita tenendo conto di un chiaro comportamento

del veicolo, laddove dovrà essere impossibile scendere dal veicolo dopo il libero del pedale del freno essendo attiva la funzione. Pertanto nel caso di un'operazione di avviamento effettuata con titubanza non sempre è assicurato che questo tempo di mantenimento sia sufficientemente grande per evitare un'arretramento del veicolo. Esso viene allungato quando è premuto il pedale acceleratore, cosicché la disattivazione della funzione ha luogo dopo un'intervallo di tempo di mantenimento relativamente lungo, quando non è stato rivelato alcuna richiesta di avviamento (la coppia del motore non è ancora sufficiente).

Alternativamente a queste condizioni per attivare e disattivare l'Hillholder è prevista anche una temporanea passivazione della funzione, laddove viene facilitato un successivo avvicinamento ad un ostacolo in caso di marcia in discesa. Se in questo stato fosse attiva la funzione, o è necessario accelerare, il che non facilita l'avvicinamento all'ostacolo, oppure è necessario attendere la condizione di tempo, il che comporta riduzioni del comfort. La passivazione del sistema avviene preferibilmente mediante un segnale dell'interruttore, azionabile dal conducente, oppure

essendo riconosciuto il funzionamento di marcia in discesa (ad esempio in base alla pendenza rilevata della strada).

Nell'esempio di realizzazione preferito la realizzazione del procedimento descritto avviene come programma dell'unità calcolatrice 14 dell'unità di comando 10. Un esempio per un tale programma è rappresentato nelle figure 2 e 3 come diagrammi di svolgimento relativamente all'attivazione e alla disattivazione della funzione.

La figura 2 mostra il procedimento per attivare la funzione di Hillholder. Il segno di attivazione viene prodotto mediante un collegamento logico AND 100 e viene fornito come segnale di uscita tramite una linea 102 per chiudere una valvola o elementi di impostazione alternativi. I segnali di entrata del collegamento AND 100 vengono formati come descritti in seguito. Il segnale di pressione DS del cilindro di frenatura principale viene confrontato in un comparatore 104 con un valore di soglia, rappresentante un pedale del freno azionato, e viene fornito un segnale di uscita quando il segnale supera questo valore di soglia. Questo segnale di uscita viene addotto ad un collegamento logico AND 106. In un comparatore 108 il segnale BLS

dell'interruttore del pedale del freno viene confrontato con il valore 1, che esso presenta quando è azionato il pedale del freno. Anche questo segnale di uscita viene addotto al collegamento logico AND 106. Corrispondentemente in un comparatore 110 il segnale dell'interruttore sBLS del pedale del freno di sicurezza viene confrontato con il valore 1, viene fornito un segnale, quando questo presenta il valore 1 (pedale azionato) e viene adotto al collegamento logico AND 106. Il segnale di uscita del collegamento logico AND 106 forma un segnale di entrata del collegamento logico AND 100. Un segnale HAS dell'interruttore del freno a mano in un comparatore 112 viene confrontato con il valore zero. Questo valore compare quando non è azionato il freno a mano. Se il segnale presenta il valore zero allora viene inviato un segnale di uscita al collegamento logico AND 100. Inoltre viene addotta una grandezza GAS di azionamento del pedale acceleratore e questa in uno stadio a valore di soglia 114 viene confrontata con un preassegnato valore di soglia, con il superamento verso il basso del quale viene riconosciuto un pedale acceleratore rilasciato. Se ciò avviene allora viene inviato un segnale di uscita al collegamento logico AND 100.

Inoltre in uno stadio di stima 116 ad esempio sulla base delle velocità delle ruote VRAD, come descritto nello stato della tecnica menzionato all'inizio viene stimata la velocità VF del veicolo. Questa in uno stadio 118 a valore di soglia viene confrontata con un valore minimo, il cui superamento verso il basso indica un arresto del veicolo. Se ciò avviene allora viene prodotto un segnale di uscita come segnale di entrata per il collegamento logico AND 100. Inoltre una informazione di marcia GANG, trasmessa da un comando del cambio di velocità, viene confrontata con il valore 1 nel comparatore 120. Questo valore rappresenta un gradino di marcia inserito. In presenza di questo valore viene inviato un segnale di uscita al collegamento logico AND 100. Inoltre in un elemento di memoria 122 sono memorizzate marche di stato. Una prima marca di stato MOT sta ad indicare se è in funzione l'unità motrice del veicolo. Nel comparatore 124 questa marca viene confrontata con il valore 1. Se questo è presente (il motore funziona) allora viene fornito un segnale di uscita per il collegamento AND 100. Inoltre sono previste marche di stato per la funzione ABS e la funzione ASR, eventualmente anche per la funzione ESP, che presentano valore zero

quando non è attiva la corrispondente funzione. Corrispondentemente nei comparatori 126 e 128 le marche di stato vengono confrontate con il valore zero. Se entrambe le marche presentano il valore zero (collegamento logico AND 130), allora viene trasmesso un segnale di uscita verso il collegamento logico AND 100.

Quest'ultimo forma un segnale di uscita per l'attivazione del blocco della pressione di frenatura, quando in corrispondenza di tutte le entrate sono applicate grandezze di entrata, ossia quando sono soddisfatte tutte le condizioni menzionate.

La rappresentazione in figura 2 rappresenta un esempio di realizzazione preferito. In altri esempi di realizzazione come precedentemente rappresentato si impiegano le condizioni di attivazione in altra combinazione reciproca a piacere.

Corrispondentemente si procede con la disattivazione del freno di stazionamento automatico. La figura 3 mostra un corrispondente diagramma di svolgimento, laddove di regola in mancanza di una delle condizioni ha luogo una disattivazione.

Elemento centrale di questo diagramma di

svolgimento è un collegamento logico OR 200, che tramite la linea 202 invia un segnale di uscita disattivante il blocco della pressione di frenatura, quando in corrispondenza ed almeno una delle sue entrate presenti un segnale di entrata. Un'altro segnale di entrata viene formato nel collegamento logico OR 204, quando una delle marche di stato, lette dalla memoria 122, per il regolatore antibloccaggio e il regolatore di slittamento in trazione, presenta il valore 1 (vedere comparatori 206, 208). Una seconda grandezza di entrata viene formata mediante un collegamento logico AND 210, laddove questa grandezza di entrata rappresenta la richiesta di avviamento del conducente. Questa viene formata quando la grandezza di azionamento del pedale acceleratore supera un preassegnato valore di soglia (stadio di valore di soglia 212), un segnale KUP della frizione rappresenta una frizione non disinnestata (comparatore 214) e un valore MSOLL, rappresentante la coppia dell'unità motrice, supera un preassegnato valore di soglia (stadio 216 di valore di soglia). Un terzo segnale di entrata viene formato quando la velocità VF del veicolo supera un valore di soglia preassegnato (stadio di valore di soglia 218). Un quarto segnale di entrata del

collegamento logico OR 200 viene formato quando la pressione DS del cilindro di frenatura principale scende al di sotto di un preassegnato valore di soglia (stadio 220 di valore di soglia) e questo valore di soglia è superato per un preassegnato intervallo di tempo T1 (stadio di ritardo 222). Un quinto segnale di entrata del collegamento OR 200 viene formato quando o l'interruttore BLS del pedale del freno oppure l'interruttore di sicurezza sBLS rappresenta un pedale non azionato (valore rispettivamente zero, vedere comparatori 224 e 226 e correlazione logica OR 228), e dopo il riconoscimento di un pedale rilasciato in base ad almeno uno di questi segnali di interruttore è trascorso un determinato intervallo di tempo T2 (stadio di ritardo 230). L'intervallo di tempo T1 è inferiore all'intervallo di tempo T2. Al riguardo l'intervallo di tempo T2 dello stadio ritardatore 230 viene aumentato, quando nello stadio 212 di valore di soglia è stato riconosciuto un azionamento del pedale acceleratore. Un ultimo segnale di entrata viene formato dal collegamento logico AND 232, quando uno dei segnali dell'interruttore del pedale del freno (preferibilmente il segnale sBLS) indica un pedale del freno rilasciato ed è azionato

il freno a mano (vedere comparatore 234) oppure non è inserita una marcia (vedere comparatore 236 e correlazione logico OR 232). Se una delle grandezze di entrata è presente in corrispondenza del collegamento logico OR 200, allora viene eliminato il blocco della pressione di frenatura.

In base ai diagrammi temporali della figura 4 è rappresentata un'illustrazione della modalità di azione del procedimento rappresentato. La figura 4a mostra l'andamento temporale della velocità del veicolo, la figura 4b mostra quello di un segnale dell'interruttore del pedale di frenatura, la figura 4c mostra lo stato del pedale acceleratore (azionato, non azionato) e la figura 4d mostra lo stato della valvola di commutazione (aperta). Nell'istante T_0 il conducente aziona il pedale del freno (vedere figura 4b) e libera il pedale acceleratore (figura 4c). La valvola di commutazione in questo istante è aperta (figura 4b). Fino all'istante T_1 si riduce la velocità del veicolo, laddove nell'istante T_1 è stato riconosciuto l'arresto del veicolo. Essendo azionato il pedale del freno ed essendo liberato il pedale acceleratore conformemente alla figura 4d ciò porta al comando della valvola di commutazione (figura 4d). La

pressione di frenatura viene bloccata. Nell'istante T2 il conducente per scopi di avviamento libera il pedale del freno (figura 4b), nell'istante T3 aziona il pedale dell'acceleratore (figura 4c). Ciò quando non è azionato il pedale acceleratore nell'istante T4 (intervallo di tempo prestabilito a partire da T3) porterebbe ad un'apertura della valvola di commutazione. Questo intervallo di tempo viene aumentato mediante il pedale acceleratore azionato, cosicché soltanto nell'istante T5 ha luogo un'apertura della valvola di commutazione (figura 4d). Pertanto l'avviamento conformemente alla figura 4a viene coadiuvato anche nel caso di operazione di avviamento effettuata con titubanza, ossia senza che sia stato riconosciuto un processo di avviamento.

Le condizioni precedentemente illustrate per l'attivazione e, oppure la disattivazione della funzione Hillholder a seconda dell'esempio di realizzazione vengono adottate singolarmente oppure in combinazione a piacere.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per comandare l'impianto frenante di un veicolo, laddove in almeno uno stato di esercizio, essendo azionato il pedale del freno, viene mantenuta costante forza di frenatura in corrispondenza di almeno una ruota del veicolo, indipendentemente dall'entità dell'azionamento del pedale, in presenza di almeno una condizione questa viene di nuovo eliminata, caratterizzato dal fatto che la forza frenante viene esclusa dopo un primo tempo definito, quando il freno viene allentato e, oppure che la forza frenante viene esclusa dopo un secondo tempo definito, quando dopo l'allentamento del freno è azionato il pedale acceleratore e, oppure dal fatto che la forza frenante viene esclusa quando, preferibilmente allentando il freno, è azionato un freno di stazionamento e, oppure dal fatto che la forza di frenatura viene esclusa quando dopo che si è scesi al di sotto di un preassegnato valore di soglia da parte della pressione del cilindro di frenatura principale è trascorso un tempo prestabilito, e, oppure che la forza di frenatura viene esclusa quando è attivo un regolatore antibloccaggio, un regolatore di slittamento in trazione oppure un regolatore della

dinamica di marcia e, oppure che la forza di frenatura viene esclusa quando liberando il pedale del freno non è inserita alcuna marcia.

2. Procedimento secondo la rivendicazione (1), caratterizzato dal fatto che la forza di frenatura viene esclusa immediatamente al verificarsi della rispettiva condizione.

3. Procedimento secondo la rivendicazione (1), caratterizzato dal fatto che la forza di frenatura viene esclusa quando si è riconosciuta una richiesta di avviamento sulla base dell'azionamento del pedale acceleratore, dello stato della frizione, della coppia del motore e, oppure del numero di giri del motore, eventualmente tenendo conto della pendenza della strada e, oppure la velocità supera un valore minimo.

4. Procedimento per comandare l'impianto frenante di un veicolo, laddove in almeno uno stato di esercizio, essendo azionato il pedale del freno, viene mantenuta costante forza di frenatura in corrispondenza di almeno una ruota del veicolo indipendentemente dall'entità dell'azionamento del pedale, laddove la forza di frenatura è in presenza di almeno una condizione viene di nuovo esclusa, caratterizzato dal fatto che la forza di frenatura

viene mantenuta costante, quando sussiste almeno una delle seguenti condizioni: è inserita una marcia, non è attivo un regolatore di slittamento in trazione, un regolatore antibloccaggio, un regolatore della dinamica di marcia, l'unità di azionamento del veicolo è in funzione, non è azionato un freno di stazionamento, è positiva la pendenza della strada in direzione di avviamento, non è azionato il pedale acceleratore.

5. Dispositivo per comandare l'impianto frenante di un veicolo, con una unità di comando, che in almeno uno stato di esercizio, essendo azionato il pedale del freno, fornisce almeno un segnale di uscita, che mantiene costante la forza di frenatura in corrispondenza di almeno una ruota del veicolo indipendentemente dall'entità dell'azionamento del pedale, e che in presenza di almeno una condizione riduce di nuovo la forza di frenatura, caratterizzato dal fatto che l'unità di comando produce il segnale riducente la forza di frenatura, dopo un primo tempo definito, quando il freno viene allentato e, oppure dopo un secondo tempo definito, quando nell'ambito del primo tempo dopo l'allentamento del freno è azionato il pedale acceleratore e, oppure quando, preferibilmente con

10 1 0 1

l'allentamento del freno è azionato un freno di stazionamento e, oppure quando dopo il superamento verso il basso di un preassegnato valore di soglia da parte della pressione nel cilindro di natura principale è trascorso un tempo prestabilito e, oppure quando è attivo un regolatore antibloccaggio, un regolatore di slittamento in trazione oppure un regolatore della dinamica di marcia, e, oppure quando liberando il pedale del freno non è inserita alcuna marcia.

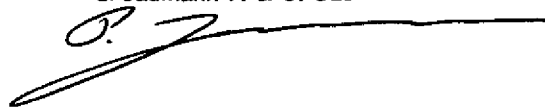
6. Dispositivo per comandare l'impianto frenante di un veicolo con una unità di comando, che in almeno uno stato di esercizio essendo azionato il pedale del freno fornisce almeno un segnale di uscita, che mantiene costante la forza frenante in corrispondenza di almeno una ruota del veicolo indipendentemente dall'entità dell'azionamento del pedale, e che in presenza di almeno una condizione esclude di nuovo la forza di frenatura, caratterizzato dal fatto che l'unità di comando fornisce il segnale di uscita che mantiene costante la forza di frenatura, quando è presente almeno una delle seguenti condizioni: è inserita una marcia, non è attivo un regolatore dello slittamento in trazione, un regolatore antibloccaggio, un

100 1 00, 1

regolatore della dinamica di marcia, è in funzione l'unità motrice del veicolo, non è azionato un freno di stazionamento, è positiva la pendenza della strada nella direzione di avviamento, non è azionato il pedale acceleratore.

Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas



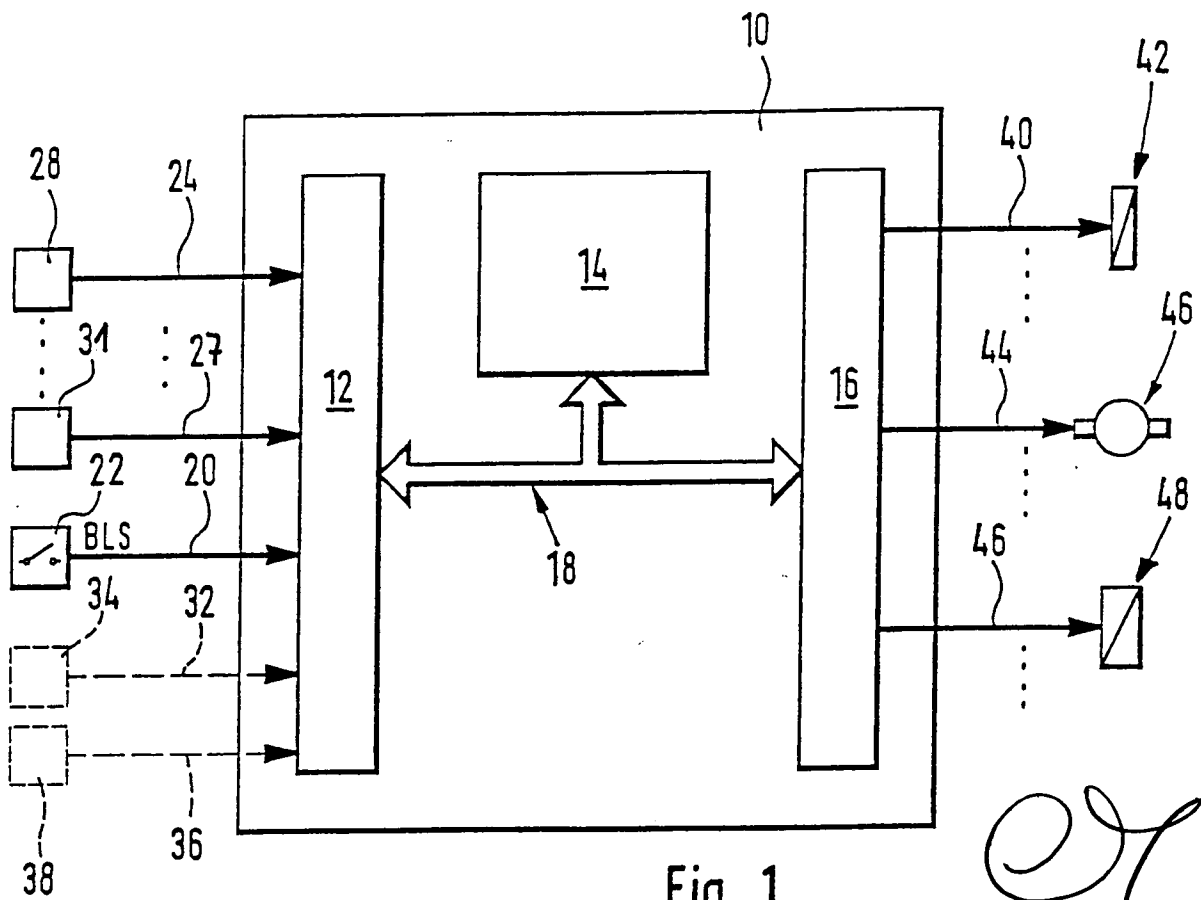
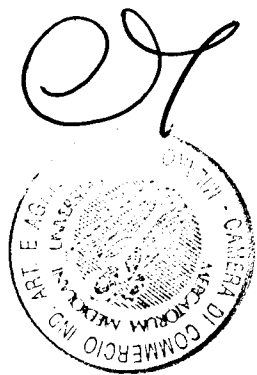


Fig. 1

MI 2000 A 00 2 1 8 0



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

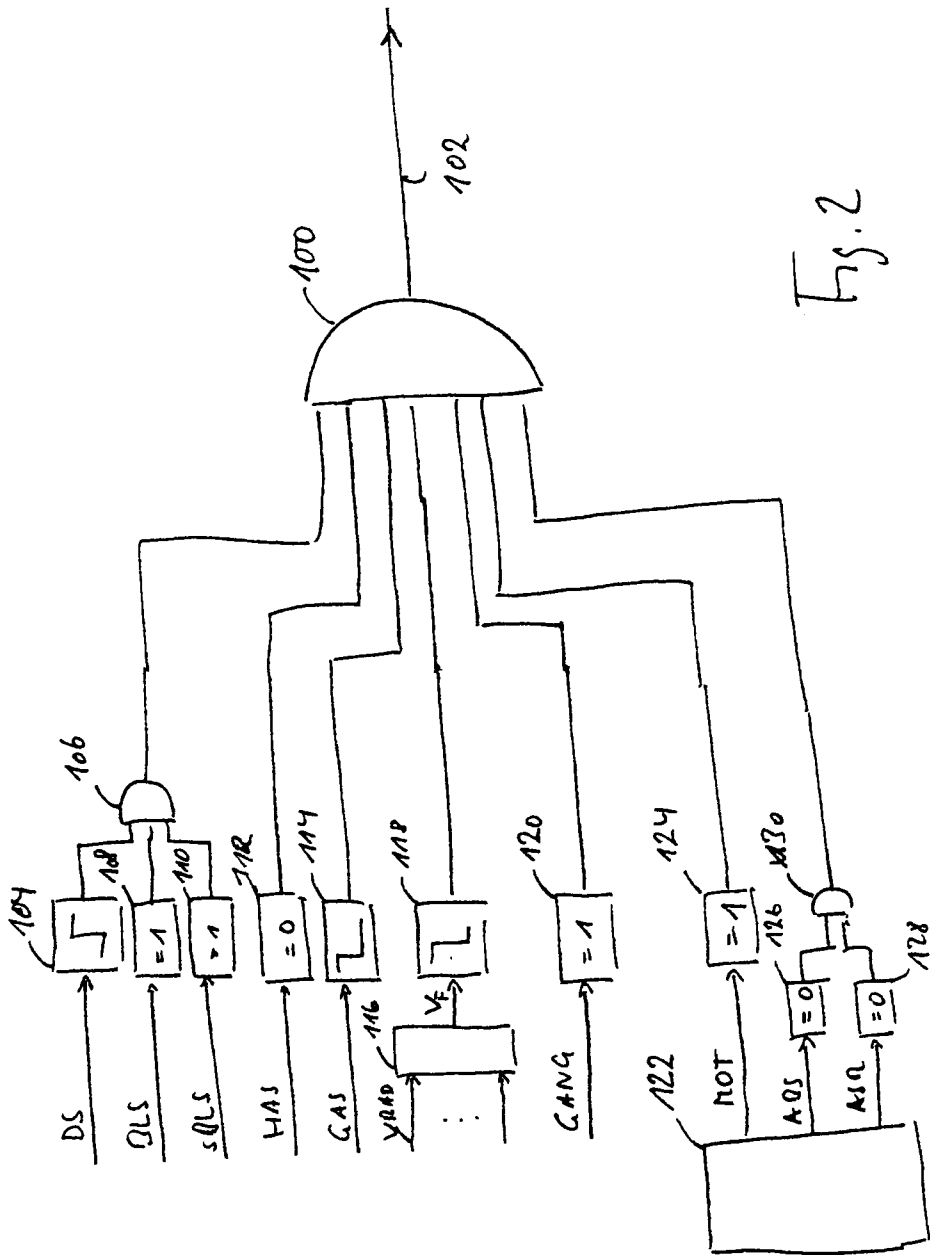
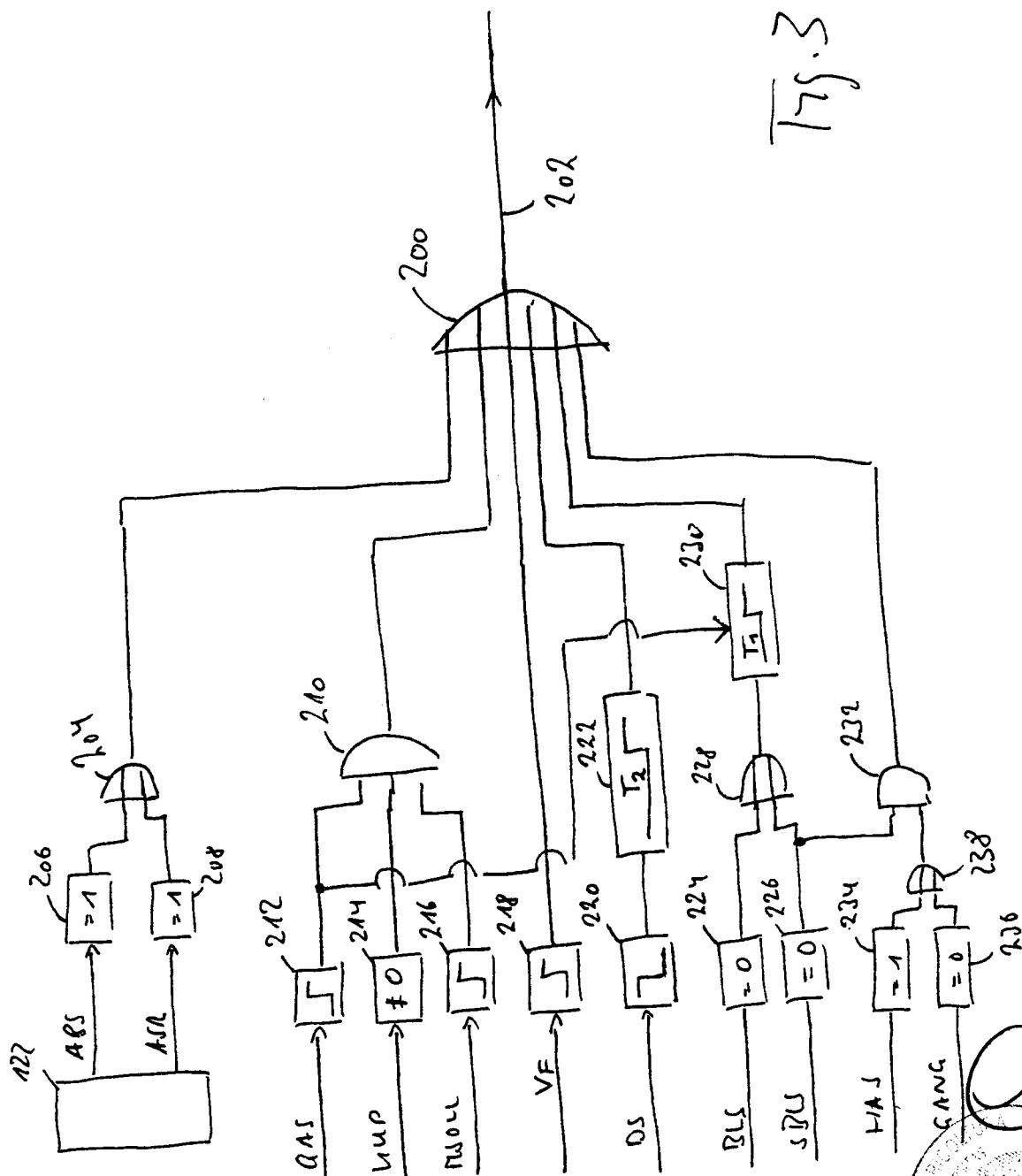


Fig. 2

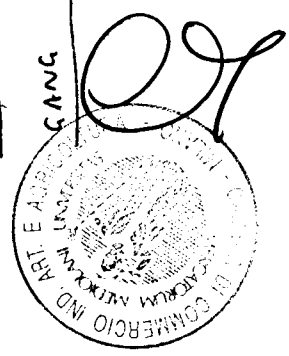
MI 2000 A 00 2180



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas



MI 2000 A00 2180



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

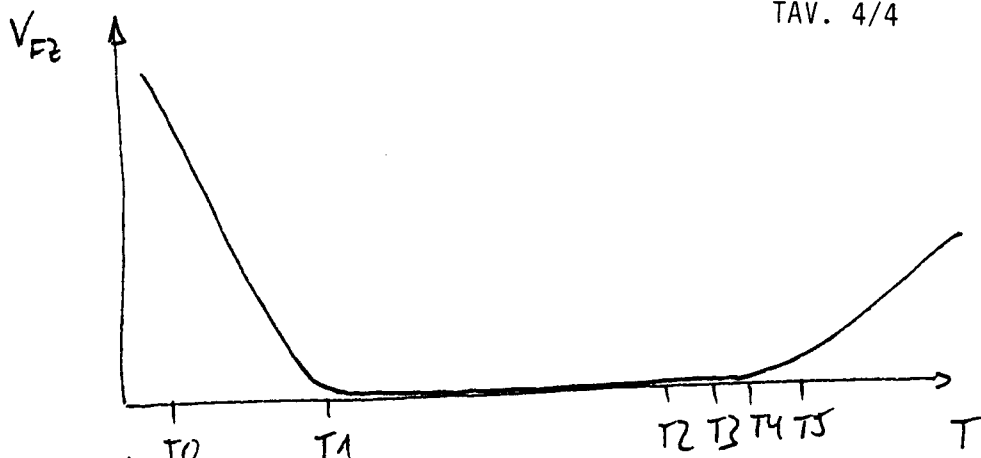


Fig. 4a

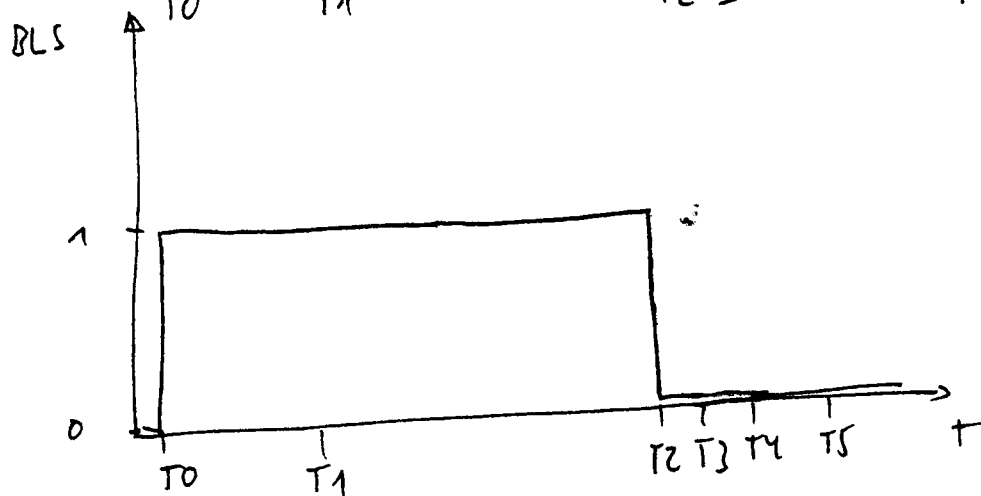


Fig. 4b

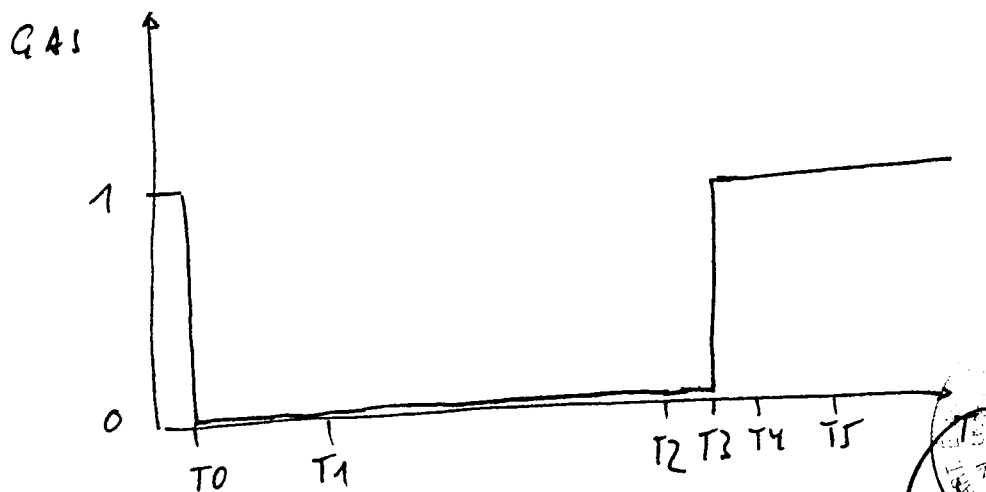


Fig. 4c

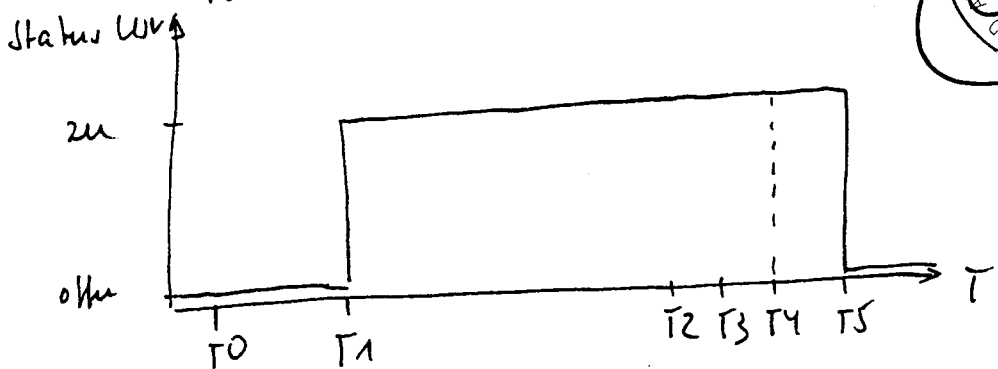
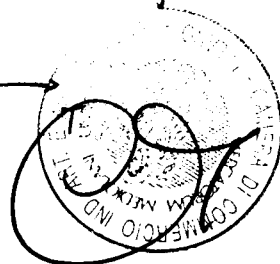


Fig. 4d



MI 2000 A002180

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas