



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

UIBM

| | |
|---------------------------|------------------------|
| DOMANDA NUMERO | 101999900783375 |
| Data Deposito | 01/09/1999 |
| Data Pubblicazione | 01/03/2001 |

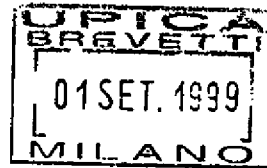
| | |
|-------------------------------|------------|
| Priorità | 19839929.4 |
| Nazione Priorità | DE |
| Data Deposito Priorità | |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| F | 16 | D | | |

Titolo

FRIZIONE AUTOMATIZZATA NELLA CATENA DI AZIONAMENTO DI UN VEICOLO

LuK Getriebe-Systeme GmbH,



con sede a Bühl/Baden (Repubblica Federale di Germania)

* * * * *

MI99A001861

D E S C R I Z I O N E

L'invenzione riguarda in particolare una frizione automatizzata in particolare con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un azionamento di un elemento azionabile, ove la frizione è disposta nella catena di azionamento fra un motore di azionamento e una ruota azionata, in particolare con un elemento supplementare, descritto nei documenti della domanda. Inoltre l'invenzione riguarda un procedimento a questo proposito.

Nel caso di tali dispositivi per esempio viene eseguito un processo di cambio di un cambio per mezzo di un elemento azionabile, come per esempio una leva del cambio, ove nel caso di un riconoscimento di un processo di cambio viene disinnestata un frizione azionabile in modo automatizzato.

Affinchè possa venire riconosciuto un processo di cambio da una unità di comando, è previsto almeno un sensore, che genera un segnale, che almeno rappresenta una forza di azionamento o un percorso di azionamento. Inoltre durante il funzionamento normale di un veicolo avvengono anche movimenti della leva del cambio, che non sono da ricondurre ad un azionamento mirato da parte del guidatore. Per esempio mediante oscillazioni del veicolo o urti possono venire avviati tali movimenti.

Prima che sia possibile un funzionamento del veicolo in modo confortevole, in un processo di apprendimento viene rivelata per esempio la forza di azionamento massimo o un percorso di azionamento massimo o grandezze



rappresentanti tali segnali, e vengono determinati valori di soglia, che sia orientato secondo questi segnali appresi, affinché sia possibile un funzionamento confortevole del dispositivo. Questi segnali, quindi, nel caso di un azionamento non corretto durante un processo di apprendimento possono simulare forze di azionamento o percorsi di azionamento errati, che non si presentano nel funzionamento normale, cosicché a causa per esempio di un azionamento errato vengono generati segnali e valori di soglia, che non vengono raggiunti nel funzionamento normale.

Alla base dell'invenzione vi è il compito di perfezionare un dispositivo menzionato precedentemente e un procedimento corrispondente in modo tale che essi siano più sicuri nell'utilizzo e siano eseguiti con una confortevolezza migliorata. Inoltre un ulteriore compito consiste nel fatto che anche in caso di azionamento non corretto di un elemento azionabile, come il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia protetta (nel caso illustrato la posizione protetta dal dito di bloccaggio della quinta marcia), viene fissato un valore di soglia o una soglia di azionamento per la frizione che conduce ad un azionamento perfetto della frizione.

Nel caso di una frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un azionamento di un elemento azionabile, in particolare come una leva del cambio, in particolare per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare un cambio a marce, ove durante il movimento della leva del cambio da una prima posizione in una seconda posizione viene determinata una grandezza, che rappresenta



un azionamento, e il suo valore massimo, e viene fissata una soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata nel caso di un azionamento di un elemento azionabile, e viene depositata in una memoria di una unità di comando, ciò viene ottenuto per il fatto che i valori massimi, nel caso di movimenti della leva del cambio da posizioni di partenza differenti, vengono confrontati tra loro e vengono sottoposti ad una prova di plausibilità. Questo può indicare risultati di un azionamento non corretto per esempio nel caso di un programma di apprendimento e valutare poi tali risultati in modo corrispondente.

Secondo un perfezionamento dell'invenzione è opportuno se la determinazione di una grandezza, che rappresenta la forza di azionamento, e del suo valore massimo per il fissaggio di almeno una soglia di azionamento avviene a frizione almeno parzialmente o completamente aperta. Con ciò si ottiene che il valore determinato e memorizzato della soglia di azionamento di regola è minore del valore, che si forma durante il funzionamento normale a frizione almeno parzialmente chiusa. Perciò è anche vantaggioso se, con frizione almeno parzialmente o completamente chiusa, ad un azionamento di un elemento azionabile il valore massimo di una grandezza, che rappresenta un azionamento, viene confrontato con almeno una soglia di azionamento e in caso di superamento viene disinnestata la frizione.

E' particolarmente opportuno se la frizione viene disinnestata quando il valore massimo, che si forma normalmente durante il funzionamento del veicolo ed è rilevato, supera la soglia di azionamento di un valore predeterminabile.

E' anche vantaggioso se la prova di plausibilità prevede un controllo



tale per cui viene controllato se i rispettivi valori massimi si trovano all'interno di un campo di valori predeterminabile comune. E' anche opportuno se la prova di plausibilità prevede un controllo tale per cui si controlla se i valori massimi rispettivi si trovano all'interno di campi di valori di volta in volta predeterminabili.

Secondo un ulteriore concetto inventivo è vantaggioso se un valore massimo, che non è all'interno di un campo di valori predeterminabile, viene determinato nuovamente. A tal scopo può avvenire un'informazione, come una richiesta all'utilizzatore, come un segnale acustico od ottico, affinché l'azionamento per l'apprendimento della soglia venga eseguito nuovamente. Se avvengono per esempio più tentativi senza successo di determinare il valore di soglia, allora può venire impostato un valore sostitutivo.

Secondo un ulteriore concetto inventivo è vantaggioso se un valore massimo, che non è all'interno di un campo di valori predeterminabile, viene sostituito da un valore massimo sostitutivo. In questo caso può essere opportuno se il valore massimo sostitutivo viene predeterminato in modo fisso. Inoltre secondo un ulteriore concetto può essere vantaggiosa una frizione automatizzabile, in particolare secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che il valore massimo sostitutivo viene determinato per mezzo di calcoli da almeno uno degli altri valori massimi.

Secondo un ulteriore concetto inventivo, nel caso di una frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un elemento azionabile, in particolare per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autovei-



colo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare un cambio a marce, ove durante il movimento della leva del cambio da una prima posizione, come posizione di marcia, in una seconda posizione, come la posizione folle, viene determinata una grandezza rappresentante una forza di azionamento e il suo valore massimo, e una soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata viene stabilita ad un azionamento dell'elemento azionabile in modo tale che la frizione ad un movimento dell'elemento azionabile, come leva del cambio, venga disinnestata dalla posizione di marcia, quando viene raggiunto almeno il valore massimo, può essere vantaggioso se il valore massimo risultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta interna al cambio, da cui si può cambiare dalla posizione folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontato con un valore massimo nel caso del movimento della leva di marcia da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e il valore massimo dell'altra marcia, eventualmente più un valore di sicurezza, viene fissato come soglia di azionamento della frizione, quando il valore massimo, che risulta al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un valore predeterminato il valore massimo risultante al movimento della leva del cambio dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

In questo caso può essere generalmente opportuno se il valore massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta viene confrontato con almeno un altro valore massimo, che risulta al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia



nella posizione folle e come soglia di azionamento per la frizione viene fissato l'altro valore massimo, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il valore massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto all'altro valore massimo.

Può essere anche opportuno se il valore massimo risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno due valori massimi, che risultano al movimento della leva del cambio da due altre posizioni di marcia nella posizione folle e come soglia di azionamento della frizione viene fissato il valore massimo maggiore degli almeno due altri valori massimi, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il valore massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto agli altri due valori massimi.

Secondo un ulteriore concetto inventivo, nel caso di una frizione automatizzata in particolare con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, in cui durante il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia nella posizione folle viene determinata una grandezza (valore massimo) che rappresenta una forza di azionamento massima, e la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata viene fissata in modo tale che la frizione venga azionata ad un movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia quando viene raggiunto almeno un valore massimo, è vantaggioso se il valore massimo ri-



sultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta, da cui si può cambiare nella posizione della marcia folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontato con un valore massimo durante il movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e il valore massimo dell'altra marcia, eventualmente più un valore di sicurezza, viene fissato come soglia di azionamento della frizione, quando il valore massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un valore predeterminato il valore massimo risultante al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia nella posizione folle.

Secondo un ulteriore concetto inventivo, nel caso di una frizione automatizzata, in particolare con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, in cui durante un movimento di un elemento azionabile, come la leva del cambio, da una posizione di marcia nella posizione folle viene determinato il percorso differenziale massimo fra il movimento della leva del cambio e di un organo del cambio interno al cambio, e la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata viene fissata in modo tale che la frizione venga azionata nel caso di un movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia, quando è raggiunto almeno il percorso differenziale massimo, è opportuno se il percorso differenziale massimo risultante, dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta internamente



al cambio, da cui si può cambiare nella posizione folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontato con il percorso differenziale massimo al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e viene fissata come soglia di azionamento della frizione il percorso differenziale massimo dell'altra marcia eventualmente più un valore di sicurezza, quando il percorso differenziale massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un valore predeterminato il percorso differenziale massimo risultante al movimento della leva del cambio dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

E' anche opportuno se il percorso differenziale massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno un altro percorso differenziale massimo, che risulta al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia in una posizione folle, e viene fissato come soglia di azionamento della frizione l'altro percorso di differenza massimo, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il percorso differenziale massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto all'altro percorso differenziale massimo.

E' anche opportuno se il percorso differenziale massimo risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno due percorsi differenziali massimi, che risultano al movimento della leva del cambio da due altre posizioni di marcia, e come soglia di azionamento per la frizione viene fissato il maggiore degli



almeno due altri percorsi differenziali massimi, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il percorso differenziale massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto ai due altri percorsi differenziali massimi.

Secondo un ulteriore concetto inventivo, nel caso di una frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, nel quale procedimento durante il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia nella posizione folle viene determinata la forza di azionamento massima, e la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata viene fissata in modo tale che la frizione venga azionata nel caso di un movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia, quando viene raggiunta almeno la forza di azionamento massima, è vantaggioso se la forza di azionamento massima, risultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta, da cui si può cambiare nella posizione folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontata con la forza di azionamento massima al movimento della leva di marcia da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e come soglia di azionamento della frizione viene fissata una forza di azionamento massima dell'altra marcia, eventualmente più un valore di sicurezza, quando la forza di azionamento massima, risultante al movimento della leva di cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un



valore predeterminato la forza di azionamento massima risultante nel caso del movimento della leva del cambio dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

E' opportuno se l'elemento di azionamento azionabile, come leva del cambio o elemento del cambio, è mobile in un glifo a forma di doppia H, alla cui estremità la quinta marcia e la marcia indietro sono una di fronte all'altra e la marcia protetta è la quinta marcia.

E' anche opportuno se una grandezza rappresentante una forza di azionamento è una forza rivelata per mezzo di un sensore, che agisce sull'elemento azionabile al suo azionamento, o è una forza di reazione ad essa.

Inoltre è opportuno se una grandezza rappresentante una forza di azionamento è un percorso differenziale fra un elemento azionabile e un elemento interno al cambio, che è rilevabile per mezzo di almeno un sensore o di due sensori.

Il compito riguardante un procedimento viene risolto secondo l'invenzione per il fatto che durante il movimento della leva del cambio da una prima posizione in una seconda posizione, viene determinata una grandezza rappresentante un azionamento e il suo valore massimo, e viene fissata una soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata nel caso di un azionamento di un elemento azionabile e viene depositata in una memoria di una unità di comando, ove i valori massimi in caso di movimenti della leva del cambio da posizioni di partenza differenti, vengono confrontati tra loro e vengono sottoposti ad una prova di plausibilità.

L'invenzione viene illustrata di seguito con l'aiuto di disegni schematici esemplificativamente e con ulteriori particolari.



La figura 1 rappresenta la struttura fondamentale di un dispositivo secondo l'invenzione per l'esecuzione del procedimento secondo l'invenzione,

la figura 1a mostra una sezione di un dispositivo secondo l'invenzione con una leva del cambio,

la figura 2 mostra un esempio di uno schema di cambio,

la figura 3 mostra percorsi differenziali risultanti nel caso di un azionamento della leva del cambio,

la figura 4 mostra un diagramma di svolgimento per illustrare l'esecuzione del procedimento secondo l'invenzione.

La figura 1 mostra un dispositivo o un meccanismo di azionamento per l'azionamento di una frizione automatizzata, ove un tale dispositivo è adatto parimenti per l'impiego nel caso di un cambio automatizzato. Analogamente può essere previsto un dispositivo di un cambio di velocità automatizzato.

Un motore di azionamento, come per esempio un motore a combustione interna e/o un motore elettrico 2, è connesso per esempio tramite una frizione 4 con un cambio, come cambio a marce, il cui albero di presa di moto 8 aziona le ruote di un autoveicolo. La frizione, come frizione di avviamento e/o di separazione, può essere anche collegata in cascata al cambio.

La frizione 4 viene azionata, come regolata o comandata, in modo di per sè noto per mezzo di un dispositivo di disinnesto 10, per esempio un cilindro idraulico, o un azionamento a motore elettrico o un azionamento idraulico o pneumatico, che aziona una leva di disinnesto. Inoltre sono



impiegabili dispositivi di disinnesto con attuatori piezoelettrici o con attuatori costituiti da materiali a memoria, come metallo a memoria.

Il cambio di velocità 6 viene azionato per mezzo di un elemento azionabile, come per esempio una leva del cambio 12, che è connesso tramite organi di connessione 13 con almeno un organo di cambio 14 interno al cambio. La connessione fra la leva del cambio 12 e l'organo di cambio 14 è in questo caso più o meno elastica e può contenere eventualmente in modo mirato un'elasticità o una molla, che forma uno degli organi di connessione 13. Come organo di cambio interno al cambio può essere previsto per esempio un albero di comando centrale del cambio, che mediante traslazione e/o rotazione può portare in impegno diversi accoppiamenti di ingranaggi del cambio e può instaurare una connessione di trasmissione di momento torcente fra albero di ingresso e albero di uscita del cambio, per mezzo della quale sono cambiabili perciò diverse marce nel cambio.

L'azionamento del dispositivo di disinnesto 10 viene comandato da un apparecchio di comando 16 elettronico comandato a microprocessore, che contiene un calcolatore (computer) con relativi dispositivi di memoria e comanda il dispositivo di disinnesto 10 in funzione di segnali di comando, che vengono generati in base ad almeno singoli segnali da un sensore 18 per il rilevamento del numero di giri del motore 2, da un sensore 20 per il rilevamento della posizione della frizione 4, da un sensore 22 per il rilevamento del numero di giri per esempio di un albero di ingresso del cambio, da un sensore 24 per il rilevamento della posizione dell'organo di cambio 14, da un sensore 26 per il rilevamento della posizione della leva del cambio 12 e da un sensore 28 per il rilevamento della posizione di un



pedale del gas 30. Inoltre l'apparecchio di comando 16 può essere collegato attraverso conduttori di dati con un apparecchio di comando del motore 32, con un apparecchio di comando del sistema antibloccaggio 34 nonché con un apparecchio di comando del cambio 36 o con altri apparecchi di comando. Questo è in particolare vantaggioso se il cambio 6 è un cambio automatico o automatizzato, al quale sono comunicabili desideri di cambio per mezzo della leva del cambio 12.

Per il riconoscimento di un azionamento di un elemento azionabile, come leva del cambio 12, è disposto per esempio un sensore 12a all'interno della leva del cambio, che rileva la forza di azionamento, vedere la figura 1a.

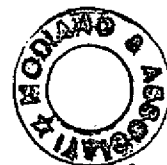
Per il riconoscimento di un azionamento di un elemento azionabile, come leva del cambio 12, può essere prevista anche un'analisi del percorso differenziale. A tal scopo sono disposti sensori 24 e 26, i quali elementi sono disposti fra il pomello di azionamento della leva del cambio e gli elementi di cambio interni al cambio. Essi rivelano il rispettivo movimento o la posizione di un elemento e l'unità di comando, sulla base di questi segnali di sensori, genera un segnale di percorso differenziale come differenza fra i due elementi sorvegliati.

Il riconoscimento di un desiderio di cambio avviene con il dispositivo di azionamento rappresentato in modo tale che per esempio durante una fase di apprendimento, per esempio alla messa in funzione di un veicolo o durante un adattamento al cambio a frizione aperta, viene rilevato un segnale, che rappresenta almeno la forza di azionamento o il percorso di azionamento o un percorso differenziale. Questo può avvenire per esempio



mediante un segnale di forza di un sensore di forza o per mezzo di un segnale di percorso di un sensore di percorso o per mezzo di un segnale di un percorso differenziale come differenza fra due sensori di percorso in posizioni differenti. In questo caso può venire rilevato un segnale di massimo, un valore massimo di un segnale, come per esempio il percorso differenziale massimo, che si forma tra il movimento della leva del cambio 12 da una posizione di marcia nella posizione folle e il movimento dell'organo di cambio 14 interno al cambio, per esempio un albero del cambio centrale, un'asta di comando o una forcella del cambio.

Questo segnale di valore massimo o questo percorso differenziale massimo viene rilevato per mezzo di valutazione dei segnali del sensore 24 e del sensore 26 e viene depositato nell'apparecchio di comando 16 come soglia di azionamento per il disinnesto della frizione 4. Il rilevamento del percorso differenziale termina rispettivamente quando la leva del cambio raggiunge la posizione folle, cosa che viene riconosciuta dal sensore 26. Durante il funzionamento successivo dell'autoveicolo il formarsi di un percorso differenziale momentaneo, che è maggiore del percorso differenziale massimo, determinato alla messa in funzione, all'estrazione della rispettiva marcia, viene interpretato come desiderio di cambio. Questo formarsi del valore aumentato durante il funzionamento normale dell'autoveicolo è dovuto fra l'altro al fatto che a frizione chiusa o a frizione parzialmente chiusa e momento del motore presente la catena di azionamento dell'autoveicolo è sotto tensione e così le forze per l'estrazione manuale di una marcia sono maggiori che nel caso di uno stato di funzionamento in cui la frizione è aperta o parzialmente aperta, e viene trasmesso soltan-



to un momento del motore ridotto o non viene trasmesso addirittura alcun momento a motore spento.

Nel caso di un processo di apprendimento di valori massimi può essere opportuno se il valore massimo viene rilevato nel caso di un processo di cambio da ciascuna marcia o da singole marce nella pista folle e/o dalla pista a folle in ciascuna posizione di marcia o in singole posizioni di marcia.

Nel procedimento noto dell'interpretazione di un desiderio di cambio in base ad un rilevamento del percorso differenziale è affetto dal seguente problema:

in cambi sono previsti meccanismi differenti con cui può venire impedito un cambio diretto da una marcia in un'altra marcia predeterminata. Così per esempio nel caso di un cambio a cinque marce con marcia indietro e glifo 40 a forma di doppia H (figura 2) è previsto un dito di bloccaggio 42, con cui viene impedito che si cambi direttamente dalla quinta marcia (a destra in basso in figura 2) nella marcia indietro (a destra in alto in figura 2). Il glifo 40 e il dito di bloccaggio 42 sono associati dal lato del cambio all'organo di cambio 14. Il dito di bloccaggio 42 è supportato in 44. Una molla di torsione 46 ritiene il dito di bloccaggio 42 nella posizione rappresentata.

Se ora alla messa in funzione o nel caso di un processo di adattamento durante l'estrazione della quinta marcia la leva del cambio viene tirata non soltanto in direzione del folle (N in figura 2), cioè dal basso verso l'alto (curva I), bensì viene spinta anche verso destra (curva II) o non viene spostata subito nella pista folle, allora l'organo di cambio 14



viene spinto contro il dito di bloccaggio 42, per cui è più difficile la sua ulteriore mobilità. Così viene costituito un percorso differenziale Δs maggiore, che nel caso dell'estrazione diretta della marcia senza che l'organo di cambio venga spinto verso destra.

I rapporti sono rappresentati in figura 3, in cui l'ordinata indica il percorso s della leva del cambio 12, rispettivamente il percorso differenziale Δs e l'ascissa il tempo t . N indica, con riferimento a s , la zona della pista neutra. La curva I mostra il percorso s della leva del cambio 12 al movimento dalla posizione della quinta marcia nella posizione folle, la curva Ia mostra il percorso differenziale Δs in questo caso risultante, di volta in volta senza che divenga attivo il dito di bloccaggio 42. La curva II mostra il percorso s della leva del cambio 12 al movimento dalla posizione della quinta marcia nella posizione folle e contemporanea spinta verso destra, e la curva IIa il percorso differenziale Δs in questo caso risultante. Come è visibile, la curva IIa mostra un percorso differenziale Δs massimo elevato. Se alla messa in funzione del veicolo venisse memorizzato questo percorso differenziale massimo elevato, allora ciò avrebbe come conseguenza che un desiderio di cambio al movimento della leva di cambio fuori dalla quinta marcia e senza che la leva del cambio venisse spinta verso destra, verrebbe riconosciuto troppo tardi.

Il principio di base di una prima forma di esecuzione del procedimento secondo l'invenzione consiste nell'accertare all'apprendimento delle soglie di azionamento, per esempio alla messa in funzione del veicolo, se al movimento della leva del cambio da una marcia protetta si instaura un



percorso differenziale massimo anormalmente elevato fra percorso di azionamento della leva del cambio 12 e percorso dell'organo del cambio 14, e nel caso in cui ciò avvenga, poichè per esempio la leva del cambio è stata azionata in modo tale che si è attivata una funzione di bloccaggio, nel fissare la soglia di azionamento in altro modo.

Secondo la figura 4, dopo il movimento della leva del cambio dalla quinta marcia nel passo 100 viene avviato un esame di plausibilità. A tal scopo nel passo 102 viene controllato se il percorso differenziale massimo al movimento della leva del cambio dalla quinta marcia MAX5 è maggiore del percorso differenziale MAX1 massimo, risultante all'estrazione della prima marcia, più una distanza di sicurezza SA1, e se inoltre il percorso differenziale MAX5 massimo è anche maggiore del percorso differenziale MAX3 massimo, risultante all'estrazione della terza marcia, più la distanza di sicurezza SA1.

Se così non è (NO) allora nel passo 103 la soglia di azionamento BS5 della frizione viene fissata a MAX5 e nel passo 104 viene concluso l'esame di plausibilità.

Se sono soddisfatte le condizioni del passo 102 (SI) allora nel passo 106 viene determinato se MAX1 è maggiore di MAX3.

Se è così (SI), allora nel passo 108 come soglia di azionamento BS5 all'estrazione della quinta marcia viene fissato il valore MAX1 + SA2, ove SA2 è una distanza di sicurezza predeterminata.

Se non è soddisfatta la condizione del passo 106 (NO), allora nel passo 110 come soglia di azionamento BS5 all'estrazione della quinta marcia, cioè come riconoscimento del desiderio di cambio, viene fissato il



valore MAX3 + SA2.

In tal modo viene riconosciuto affidabilmente un desiderio di cambio anche all'estrazione della quinta marcia, anche quando nella fase di apprendimento la leva del cambio è stata spostata verso il dito di bloccaggio.

Si capisce che l'invenzione è modificabile in modo molteplice. L'invenzione è adatta per i glifi più disparati e per le disposizioni più disparate dei dispositivi di bloccaggio per il bloccaggio dei cambi diretti fra due marce, per esempio dispositivi di bloccaggio, in cui una leva del cambio deve venire spinta o sollevata in direzione perpendicolare. Il cambio 6 della figura 1 non deve essere necessariamente un cambio a marce; esso può essere un cambio di velocità automatizzato o un cambio automatico, ove la leva del cambio 12 serve di volta in volta per l'immissione di un desiderio di cambio, che viene sovrapposto al programma di comando del cambio. L'elasticità negli organi di connessione 13 può venire provocata mediante i mezzi più disparati, per esempio anche per il fatto che singoli organi di connessione vengono eseguiti essi stessi miratamente elastici e agiscono come una molla. L'azionamento della frizione 4 può avvenire nei modi più disparati, in modo pneumatico, elettrico, idraulico e così via. La frizione non deve essere disposta necessariamente fra il motore e cambio; essa può essere anche collegata in cascata al cambio.

I controlli dei passi 102 e 106 possono venire modificati anch'essi in modo molteplice. Per esempio si può controllare soltanto se il percorso differenziale massimo all'estrazione della quinta marcia è chiaramente maggiore del percorso differenziale massimo all'estrazione di un'altra



marcia. Come soglia di azionamento può venire scelto allora il percorso differenziale massimo dell'altra marcia, eventualmente più una distanza di sicurezza. Quando vengono considerate due altre marce per l'esame, la soglia di azionamento non deve corrispondere necessariamente al maggiore dei due altri percorsi differenziali massimi; essa può corrispondere anche al valore medio dei due altri percorsi differenziali.

Un'ulteriore possibilità di fissare con funzionamento sicuro la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata, consiste nel determinare la forza di azionamento massima, che si genera all'estrazione della quinta marcia secondo la figura 2 o di un'altra marcia protetta, e confrontarla con la forza di azionamento massima all'estrazione di almeno un'altra marcia, non protetta. Se la forza di azionamento massima all'estrazione della marcia protetta è chiaramente al di sopra di una o più di altre marce, allora per la soglia di azionamento della frizione all'estrazione della marcia protetta viene fissato un valore derivato dalle forze di azionamento massime dell'una o dell'altra marcia. La forza di azionamento può venire misurata in quanto per esempio nel caso della figura 1 viene applicato un sensore di forza in uno degli organi di connessione 13. Un sensore di forza può venire applicato anche al pomello della leva del cambio 12. In questo caso il glifo 40 può interagire secondo la figura 2 direttamente con la leva del cambio 12, cioè un perno di guida 50 mobile nel glifo 40 può essere applicato direttamente alla leva del cambio 12 e non, come nel caso delle forme di esecuzione del procedimento, che lavorano con l'ausilio di un percorso differenziale, ad un organo di cambio interno al cambio.



In una fase di apprendimento, soglie di azionamento per l'azionamento di una frizione automatizzata vengono fissate in modo tale che venga rilevato il percorso differenziale massimo fra il movimento di una leva del cambio e il movimento di un organo del cambio interno al cambio, che risulta al movimento della leva del cambio da una posizione di marcia nella posizione folle. Durante il funzionamento successivo questo percorso differenziale massimo viene interpretato come desiderio di cambio. Se nel cambio sono protette singole marce da un cambio diretto, allora nella fase di apprendimento per il fissaggio delle soglie di azionamento viene esaminato se al movimento della leva del cambio da una tale posizione di marcia risulta un percorso differenziale massimo anormalmente elevato. Se così è, allora la soglia di cambio viene fissata in base al percorso differenziale massimo, risultante durante la fase di apprendimento, di una marcia non protetta.

Secondo un ulteriore concetto inventivo, un adattamento o un apprendimento delle soglie di azionamento può venire eseguito per mezzo di una formazione di valore medio di valori massimi, quando viene valutato più di un gruppo di dati. Questo adattamento durante il funzionamento o alla messa in funzione può correlare con i dati immediati un'ulteriore condizione di adattamento, in quanto per esempio viene determinata la posizione della leva del cambio fra limiti di pista, cosicchè viene determinata la pista in cui si trova la leva del cambio. A tal scopo viene considerato un sensore 25, che rivela il movimento a destra-a sinistra della leva del cambio di un elemento del cambio interno al cambio. Il segnale di sensore S_{r1} viene allora confrontato con valori fissi, che corrispondono alle piste,



per esempio

$$S_{r1} < \text{Pista } 3 + \text{Offset.}$$

Se non è soddisfatta questa condizione, allora la leva del cambio è nella pista 5,R e può venire eseguita una diversa strategia di adattamento o un diverso processo di apprendimento, che nelle piste 1,2 o 3,4. Inoltre l'offset può venire scelto anche in modo tale che venga riconosciuto un azionamento o una spinta della leva del cambio nella pista 5 in direzione destra sul dito di bloccaggio, e in questa condizione il valore determinato della soglia di azionamento viene valutato come non utilizzabile e non viene memorizzato. Perciò mediante una condizione supplementare per quanto riguarda il luogo (in direzione della pista di selezione) nella pista viene deciso se il processo di azionamento della leva del cambio durante il processo di apprendimento è/era conforme alle prescrizioni o meno. Se il processo di azionamento non è riconosciuto conforme alle prescrizioni, può venire inviato un segnale (ottico, acustico, eccetera) all'utente, segnale che avverte che il processo non è stato concluso con successo e che eventualmente deve venire eseguito nuovamente. Con la condizione di adattamento può venire consentita e proibita anche una formazione di valore medio nel caso di differenti posizioni di pista. La proibizione della formazione di valore medio per esempio avviene quando viene riconosciuto un azionamento non conforme alle prescrizioni.

Le rivendicazioni brevettuali depositate con la domanda sono proposte di formulazione senza pregiudizio per l'ottenimento di ulteriore protezione brevettuale. La richiedente si riserva di rivendicare ancora ulteriori caratteristiche, rese note finora soltanto nella descrizione e/o nei dise-



gni.

Riferimenti impiegati in sottorivendicazioni rimandano all'ulteriore esecuzione dell'oggetto della rivendicazione principale mediante le caratteristiche della rispettiva sottorivendicazione; essi non sono da intendere come una rinuncia all'ottenimento di una protezione oggettiva autonoma per le caratteristiche delle sottorivendicazioni contenenti i riferimenti.

Gli oggetti di queste sottorivendicazioni formano però anche invenzioni autonome, che presentano una configurazione indipendente dagli oggetti delle precedenti sottorivendicazioni.

L'invenzione inoltre non è limitata a/agli esempio/i di esecuzione della descrizione. Invece nell'ambito dell'invenzione sono possibili numerose variazioni e modifiche, in particolare varianti, elementi e combinazioni e/o materiali, che per esempio mediante combinazioni o modifiche delle singole caratteristiche rispettivamente elementi o passi di procedimento descritti nella descrizione generale e nelle forme di esecuzione nonché nelle rivendicazioni e contenuti nei disegni, sono inventivi e mediante caratteristiche combinabili conducono ad un nuovo oggetto o a nuovi passi di procedimento rispettivamente sequenze di passi di procedimento anche per quanto riguarda procedimenti di fabbricazione, di prova e di lavoro.

* * * * *



RIVENDICAZIONI

1. Frizione automatizzata in particolare con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un azionamento di un elemento azionabile, ove la frizione è disposta nella catena di azionamento fra un motore di azionamento e una ruota azionata, in particolare con un elemento supplementare, reso noto nei documenti della domanda.

2. Frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un azionamento di un elemento azionabile, in particolare leva del cambio, in particolare per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, ove durante il movimento della leva del cambio da una prima posizione in una seconda posizione, viene determinata una grandezza, che rappresenta un azionamento, e il suo valore massimo, e una soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata nel caso di un azionamento dell'elemento azionabile viene fissata e depositata in una memoria di una unità di comando, ove i valori massimi in caso di movimenti della leva del cambio da diverse posizioni di partenza vengono confrontati tra loro e vengono sottoposti ad una prova di plausibilità.

3. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la determinazione di una grandezza rappresentante una forza di azionamento e del suo valore massimo per il fissaggio di almeno una soglia di azionamento avviene a frizione almeno parzialmente o completamente aperta.

4. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 2,



caratterizzata dal fatto che, con frizione almeno parzialmente o completamente chiusa, nel caso di un azionamento di un elemento azionabile, il valore massimo di una grandezza rappresentante un azionamento viene confrontato con almeno una soglia di azionamento e in caso di superamento viene disinnestata la frizione.

5. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che la frizione viene disinnestata quando il valore massimo supera di un valore predeterminabile la soglia di azionamento.

6. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la prova di plausibilità prevede un controllo in modo tale che venga controllato se i rispettivi valori massimi sono all'interno di un campo di valori predeterminabile comune.

7. Frizione automatizzata in particolare secondo le rivendicazioni 2 oppure 3, caratterizzata dal fatto che la prova di plausibilità prevede un controllo in modo tale che venga controllato se i rispettivi valori massimi sono all'interno di campi di valori di volta in volta predeterminabili.

8. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che viene determinato nuovamente un valore massimo, che non è all'interno di un campo di valori predeterminabile.

9. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che un valore massimo, che non è all'interno di un campo di valori predeterminabile, viene sostituito da un valore massimo sostitutivo.



10. Frizione automatizzata, in particolare secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che il valore massimo sostitutivo viene predeterminato in modo fisso.

11. Frizione automatizzata in particolare secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che il valore massimo sostitutivo viene determinato mediante calcoli da almeno uno degli altri valori massimi.

12. Frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un azionamento di un elemento azionabile, in particolare per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare un cambio a marce, ove durante il movimento della leva del cambio da una prima posizione, come posizione di marcia, in una seconda posizione, come la posizione folle, viene determinata una grandezza, che rappresenta una forza di azionamento, e il suo valore massimo, e una soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata nel caso di un azionamento di un elemento azionabile viene fissata in modo tale che la frizione, in caso di movimento dell'elemento azionabile, come leva del cambio, dalla posizione di marcia, viene disinnestata quando viene raggiunto almeno il valore massimo, caratterizzata dal fatto che il valore massimo risultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta internamente al cambio, da cui si può cambiare nella posizione folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontato con un valore massimo al movimento della leva di marcia da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e il valore massimo dell'altra marcia, eventualmente più un valore di si-



curezza, viene fissato come soglia di azionamento della frizione, quando il valore massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un valore predeterminato il valore massimo risultante ad un movimento della leva del cambio dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

13. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che il valore massimo risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno un altro valore massimo, che risulta al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e come soglia di azionamento per la frizione viene fissato l'altro valore massimo, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il valore massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto all'altro valore massimo.

14. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che il valore massimo risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno due valori massimi, che risultano al movimento della leva del cambio da due altre posizioni di marcia nella posizione folle, e come soglia di azionamento per la frizione viene fissato il maggiore degli almeno due altri valori massimi, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il valore massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto ai due altri valori massimi.



15. Frizione automatizzata in particolare con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, in cui durante il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia nella posizione folle viene determinata una grandezza, che rappresenta una forza di azionamento massima (valore massimo), e viene fissata la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata in modo tale che la frizione, in caso di un movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia venga azionata quando viene raggiunto almeno il valore massimo, caratterizzata dal fatto che il valore massimo, risultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta, da cui si può cambiare nella posizione folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontato con un valore massimo durante un movimento della leva di marcia da un'altra posizione nella posizione folle, e il valore massimo dell'altra marcia, eventualmente più un valore di sicurezza, viene fissato come soglia di azionamento della frizione, quando il valore massimo risultante all'azionamento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle supera di un valore predeterminato il valore massimo risultante al movimento della leva del cambio dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

16. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che l'elemento azionabile, come leva del cambio, è mobile per esempio in un glifo a forma di doppia H, alla cui prima estremità la quinta marcia e la marcia indietro sono dispo-



ste una di fronte all'altra e dal fatto che la marcia protetta è la quinta marcia.

17. Frizione automatizzata in particolare con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento ed un cambio, in particolare un cambio a marce, in cui durante il movimento di un elemento azionabile, come la leva del cambio, da una posizione di marcia nella posizione folle, viene determinato il percorso differenziale massimo fra il movimento della leva del cambio e un organo di cambio interno al cambio, e viene fissata la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata in modo tale che la frizione, nel caso di un movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia, venga azionata, quando viene raggiunto almeno il percorso differenziale massimo, caratterizzata dal fatto che il percorso differenziale massimo, risultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta internamente al cambio, da cui si può cambiare in una posizione folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontato con il percorso differenziale massimo al movimento della leva di marcia da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e il percorso differenziale massimo dell'altra marcia, eventualmente più un valore di sicurezza, viene fissato come soglia di azionamento della frizione, quando il percorso differenziale massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un valore predeterminato il percorso differenziale massimo risultante al movimento della leva del cambio



dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

18. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che il percorso differenziale massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno un altro percorso differenziale massimo, che risulta al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e come soglia di azionamento per la frizione viene fissato l'altro percorso differenziale massimo, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il percorso differenziale massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto all'altro percorso differenziale massimo.

19. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che il percorso differenziale massimo, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta, viene confrontato con almeno due percorsi differenziali massimi, che risultano al movimento della leva del cambio da due altre posizioni di marcia in una posizione folle, e come soglia di azionamento per la frizione viene fissato il maggiore degli almeno due altri percorsi differenziali massimi, eventualmente più un valore di sicurezza, quando il percorso differenziale massimo al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta è maggiore di un valore predeterminato rispetto agli altri due percorsi differenziali massimi.

20. Frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento per una frizione automatizzata nella catena



di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, nel quale procedimento durante il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia nella posizione folle viene determinata la forza di azionamento massima e la soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata viene fissata in modo tale che la frizione venga azionata ad un movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia, quando viene raggiunta almeno la forza di azionamento massima, caratterizzata dal fatto che la forza di azionamento massima, risultante dopo il movimento della leva del cambio da una posizione di marcia di una marcia protetta, da cui si può cambiare nella marcia folle soltanto in caso di mantenimento di condizioni predeterminate, viene confrontata con la forza di azionamento massima al movimento della leva del cambio da un'altra posizione di marcia nella posizione folle, e la forza di azionamento massima dell'altra marcia, eventualmente più un valore di sicurezza, viene fissata come soglia di azionamento della frizione, quando la forza di azionamento massima, risultante al movimento della leva del cambio dalla posizione di marcia protetta nella posizione folle, supera di un valore predeterminato la forza di azionamento massima, risultante al movimento della leva del cambio dall'altra posizione di marcia nella posizione folle.

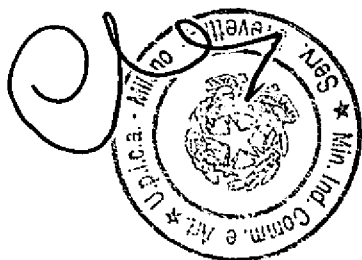
21. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che l'elemento di cambio è mobile in un glifo a forma di doppia H, ad una cui estremità la quinta marcia e la marcia indietro sono disposte l'una di fronte all'altra, e dal fatto che la marcia protetta è la quinta marcia.



22. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che una grandezza rappresentante una forza di azionamento è una forza rivelata per mezzo di un sensore, che agisce sull'elemento azionabile all'azionamento, o è una forza di reazione ad esso.

23. Frizione automatizzata in particolare secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che una grandezza rappresentante una forza di azionamento è un percorso differenziale tra un elemento azionabile e un elemento interno al cambio, percorso che è rivelabile per mezzo di almeno un sensore o di due sensori.

24. Procedimento per il comando di una frizione automatizzata con un dispositivo per la determinazione di una soglia di azionamento di un azionamento di un elemento azionabile, in particolare leva del cambio, in particolare per una frizione automatizzata nella catena di azionamento di un autoveicolo con un motore di azionamento e un cambio, in particolare cambio a marce, ove durante il movimento della leva del cambio da una prima posizione in una seconda posizione viene determinata una grandezza, che rappresenta un azionamento, e il suo valore massimo, e viene fissata una soglia di azionamento per l'azionamento della frizione automatizzata in caso di un azionamento dell'elemento azionabile e viene depositata in una memoria di una unità di comando, ove i valori massimi in caso di movimenti della leva del cambio da posizioni di partenza differenti vengono confrontati tra loro e vengono sottoposti ad una prova di plausibilità.



Il Mandatario:

- Dr. Ing. ~~Salvo~~ MODIANO -

MIG A 00 188 1

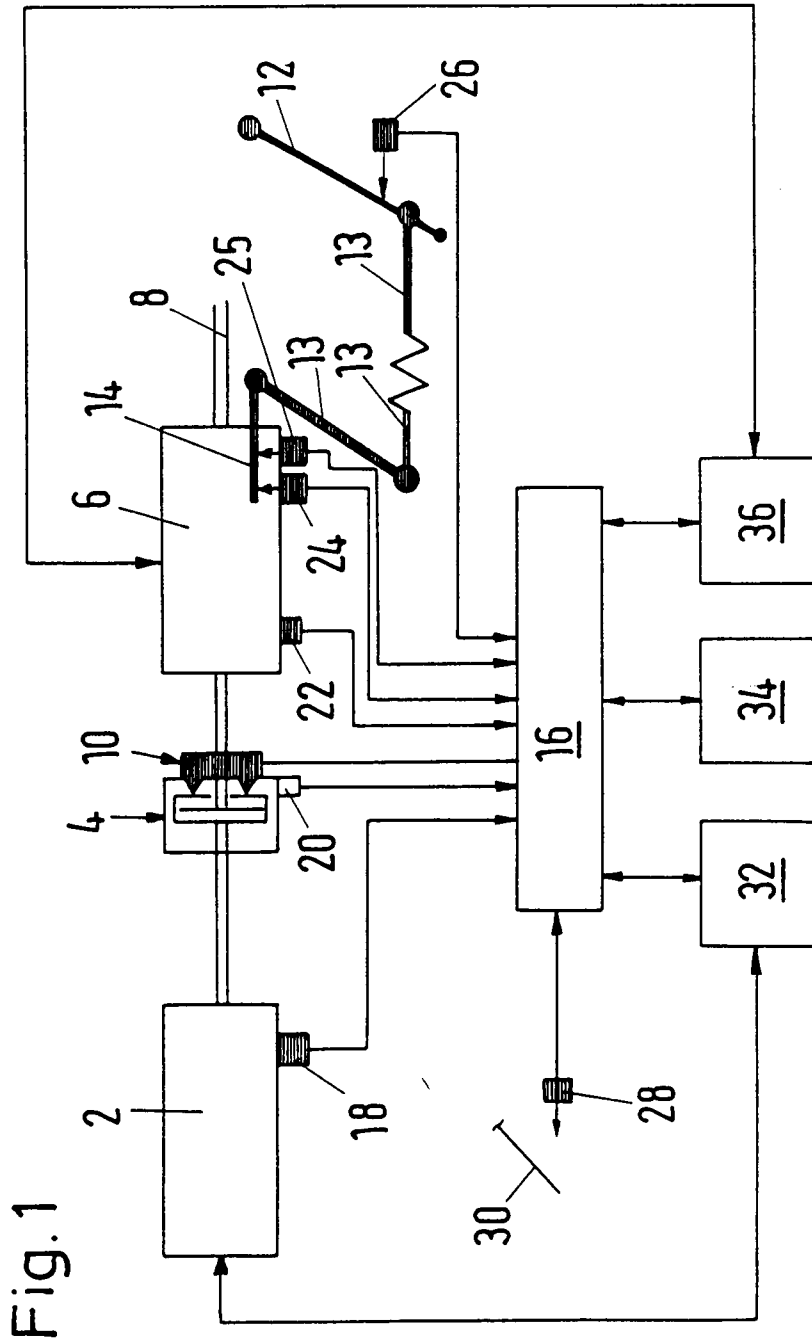


Fig. 1

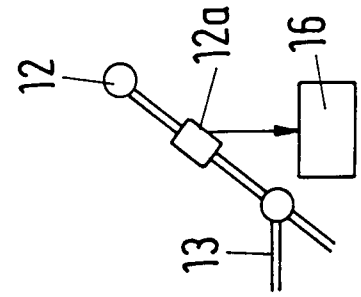
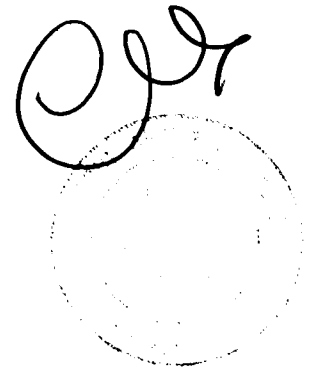


Fig. 1a



8

Fig. 2

MI 93 A 00 18 6 1

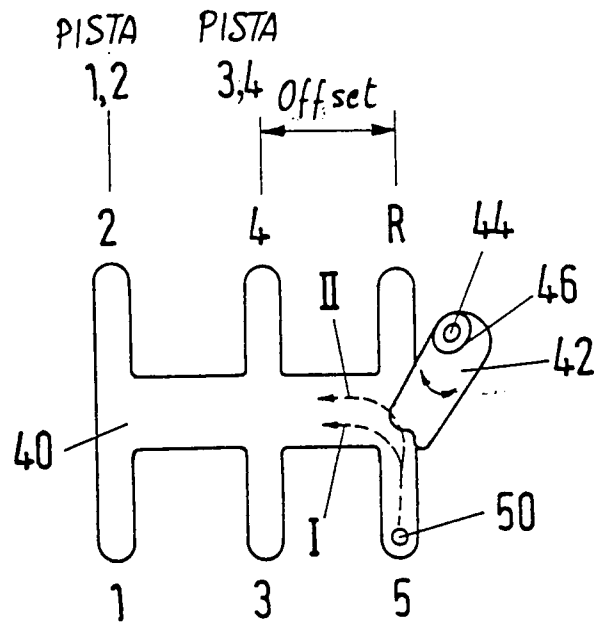
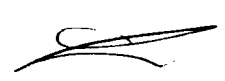
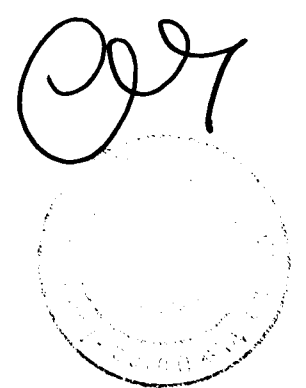
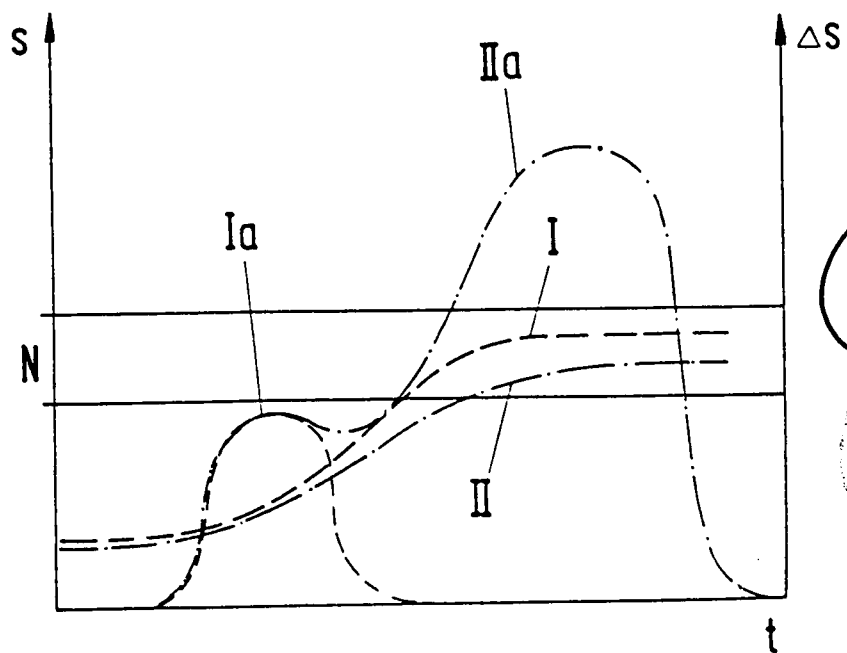


Fig. 3



MIS 9 Ago 1861

Fig. 4

