



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900781719
Data Deposito	18/08/1999
Data Pubblicazione	18/02/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	D		

Titolo

DISPOSITIVO PER LA SELEZIONE DELLE MARCE DI TIPO PERFEZIONATO PER IL CAMBIO AUTOMATICO DI UN AUTOVEICOLO.

Descrizione a corredo di una domanda di Brevetto dal titolo: Dispositivo per la selezione delle marce di tipo perfezionato per il cambio automatico di un autoveicolo.

A nome: FIAT AUTO S.p.A.

di nazionalità italiana

con sede in: TORINO

Inventori designati: Malara Nicola, Moscatelli Saverio

Depositata il 18 Agosto 1999 N. **TO 99A 000714**

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo elettronico per la selezione delle marce in un cambio automatico per autoveicoli.

Nel brevetto italiano n°1251752 della stessa richiedente, è descritto un dispositivo di selezione per cambio automatico per autoveicoli che comprende una pluralità di sensori digitali atti a rilevare la posizione dell'angolo di rotazione di un albero di selezione marce che fuoriesce da detto cambio automatico e che è ruotabile per l'inserimento delle varie marce tramite un motore passo passo azionabile nei due sensi opposti. I sensori digitali ed il motore passo passo sono elettricamente collegati ad un'unità elettronica digitale di comando e controllo che è atta

ad elaborare segnali elettrici codificati emessi dai sensori digitali al variare della posizione angolare dell'albero di selezione, ed è prevista di una coppia di attuatori elettrici per azionare di almeno un passo alla volta in un senso di rotazione e/o nell'altro il motore passo passo oppure a corrente continua.

Il dispositivo descritto ha la possibilità di controllare il passaggio del cambio nella posizione di parcheggio, sia automaticamente a seguito dell'estrazione della chiave di avviamento motore. In caso di guasto del dispositivo è possibile selezionare la posizione di parcheggio e le altre marce. Gli attuatori elettrici sono opportunamente collegati ad un'unità elettronica di elaborazione che determina l'azionamento del cambio automatico sulla base di segnali ricevuti ed ammessi secondo una predeterminata successione e/o correlazione di posizioni relative di sensori disposti sul veicolo.

Tuttavia a volte sarebbe conveniente e comodo che il dispositivo selezionasse la posizione di parcheggio in modo automatico anche in presenza del motore acceso, ovvero con la chiavetta di accensione ruotata.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo per la selezione delle marce per un cambio automatico che consenta anche un controllo

automatico della posizione del cambio a veicolo fermo e con il motore ancora in movimento.

Le caratteristiche strutturali e funzionali e tutti i vantaggi di un dispositivo per la selezione delle marce secondo la presente invenzione risulteranno meglio comprensibili dalla descrizione che segue, esemplificativa e non limitativa, riferita all'unico disegno schematico allegato che mostra un esempio di realizzazione schematica del dispositivo secondo l'invenzione abbinato ad un cambio automatico, parzialmente in prospettiva.

Con riferimento alla figura viene mostrato schematicamente un dispositivo elettronico per la selezione delle marce in un cambio automatico di velocità per autoveicoli secondo la presente invenzione che presenta ad una sua estremità un motore passo passo 11 connesso meccanicamente tramite un primo albero 12 e leverismi (non mostrati) ad un secondo albero di selezione delle marce 13 in ingresso in un cambio automatico 14.

Il dispositivo elettronico comprende essenzialmente un'unità elettronica di elaborazione 15, ad esempio una centralina elettronica con logica di comando e di potenza, che è collegata da un lato ad un dispositivo di accensione ed alimentazione, schematizzato in un

interruttore 16. Ulteriormente l'unità elettronica 15 è collegata ad un rivelatore di velocità 17 costituito da un sensore tachimetrico rilevante la velocità di marcia dell'autoveicolo tramite la rotazione di un albero 18, ad esempio costituito da un asse delle ruote dell'autoveicolo.

L'unità elettronica 15 è inoltre connessa e comandata nel suo funzionamento da tre attuatori elettrici 19d, 19n, 19r, usualmente costituiti da pulsanti od interruttori, che determinano la rotazione in un senso o nell'altro del primo albero 12 del motore passo passo ovvero del secondo albero di selezione delle marce 13 per ottenere rispettivamente le posizioni di marcia avanti, folle e retromarcia del cambio. La centralina elettronica è ulteriormente connessa ad un sensore del numero dei giri del motore 20 atto ad inviare un segnale quando viene superata una soglia predeterminata, ad un sensore 20a disposto sul pedale freno, atto ad inviare un segnale elettrico quando il pedale viene premuto anche solo in modo leggero, e ad un sensore 20b, disposto sulla portiera del guidatore, atto ad inviare un segnale indicante la condizione di portiera aperta o chiusa.

Sull'albero 12 del motore passo passo connesso all'albero di selezione marce 13 è montata una

pluralità di magneti permanenti mentre una pluralità di sensori magnetici è montata sulla scatola del motore passo passo 11.

L'albero di selezione marce 13 ha la possibilità di effettuare rotazioni predeterminate, potendo assumere solo un numero finito di posizioni, a ciascuna delle quali corrisponde una determinata marcia inserita del cambio automatico 14.

La figura mostra una vista, parzialmente in prospettiva, di due supporti di materiale amagnetico, ad esempio alluminio. Un primo supporto 21 che è fissato ad un'estensione 22 dell'albero del motore passo passo 11, ed un secondo supporto 23 che è atto ad essere fissato alla scatola del motore passo passo 11. Nella realizzazione mostrata, la pluralità di magneti permanenti fissati al supporto ruotabile 21 è costituita da cinque serie di magneti permanenti, rispettivamente indicati con A. B. C, E, F e la pluralità di sensori magnetici fissati alla scatola del motore passo passo 11 è costituita da cinque sensori, rispettivamente indicati con 24, 25, 26, 27 e 28, collegati all'unità elettronica 15. Tale serie di sensori 24, 25, 26, 27 e 28 è collegata all'unità elettronica 15.

Il corpo del primo supporto 21 è di forma a trapezio isoscele o a settore di circonferenza e reca le serie di magneti permanenti lungo archi di circonferenze concentriche a diametro minore. Infatti il corpo 21 prevede nella sua parte superiore, ad esempio entro tacche radiali sulla circonferenza periferica 29, la prima serie A di magneti permanenti corrispondenti alle varie marce o posizioni assumibili dal cambio automatico.

E' a questo proposito importante notare che i sensori magnetici digitali ad effetto di Hall, ad esempio utilizzati nella presente invenzione, hanno la proprietà di generare elettricamente uno "0" logico qualora siano investiti da un campo magnetico e di generare un "1" logico in caso contrario.

Si ottiene quindi una biunivoca corrispondenza tra le marce inserite e i corrispondenti segnali elettrici codificati generati dai sensori, in modo tale che questi segnali possano essere univocamente identificati e utilizzati da qualunque unità elettronica o circuito elettronico digitale.

All'unità elettronica 15 è poi collegato un visualizzatore 38 ed un relè 39, con contatti normalmente aperti (chiusi all'inserimento di una

chiave di accensione), disposto su una linea di alimentazione 40 al motore.

Il dispositivo elettronico per la selezione delle marce in un cambio automatico per autoveicoli secondo la presente invenzione funziona, in breve, nel modo seguente.

All'inserimento della chiave di accensione è possibile procedere alla messa in moto del motore del veicolo solo in posizione di parcheggio o folle ovvero quando il sensore 24 è affacciato al magnete permanente in posizione P o al magnete permanente in posizione N. L'unità elettronica 15, tramite una sua logica preimpostata, abilita quindi alla messa in moto in tale posizione reciproca dei sensori e dei magneti.

Agendo sul pulsante elettrico 19r è possibile passare in posizione di retromarcia, poiché l'unità elettronica 15 invia un segnale per la rotazione di un passo del motore passo passo 11. Si ha conseguentemente l'azionamento opportuno del cambio automatico 14 e tramite la disposizione del magnete R opportuno in corrispondenza del sensore 24 si attua il controllo della posizione raggiunta.

Vi è naturalmente da tenere presente che il freno, in modo usuale, determina o meno il moto del veicolo come in tutti i veicoli a cambio automatico.

Qualora invece si voglia, dalla posizione di parcheggio porre il veicolo normalmente in marcia, sempre tenendo premuto il freno, si deve premere il pulsante 19d. La disposizione relativa del cambio sarà raggiunta da una quantità relativa di passi consentiti e comandati dall'unità elettronica 15 al motore passo passo 11. In modo analogo per il posizionamento del cambio in folle si agirà sul pulsante 19n, con velocità inferiore a 5 Km/ora.

Viene prevista anche la seconda serie di magneti permanenti B, costituita nell'esempio dal magnete 30, che in posizione di guida automatica agisce quale sicurezza allorchè il segnale rilevato dal sensore tachimetrico 17 indica velocità del veicolo superiore ad un primo livello, ad esempio a 5 km/h, o superiore ad un secondo livello, ad esempio 180 km/h.

Tale magnete sarà affacciato al sensore 25, essendo il magnete D affacciato al sensore 24, e attuerà una sicurezza di logica impedendo l'inserimento della posizione del cambio neutra, retromarcia e parcheggio.

deve spegnere al superamento della soglia suddetta.

Vantaggiosamente in un dispositivo secondo la presente invenzione allorquando si toglie la chiave di accensione provvede in modo automatico a riportare il cambio automatico in posizione di parcheggio. Infatti

la linea di alimentazione del motore 40 comprende il relè 39 che resta chiuso sino a che il cambio automatico non raggiunge la posizione di parcheggio. Solo a questo punto i contatti del relè 39 si riaprono e viene a mancare l'alimentazione all'unità elettronica o centralina 15. Si è così ottenuto che all'atto dell'arresto del motore del veicolo, anche se il guidatore non intende portare il cambio automatico in posizione di parcheggio, l'unità elettronica 15 provvede in tal senso in modo completamente automatico. Un'ulteriore sicurezza del dispositivo dell'invenzione, ed allo stesso tempo una comodità per l'utente, consiste nel fatto che, grazie ad un segnale inviato dal sensore 20b, quando la portiera del guidatore viene aperta, la centralina 11 porta il cambio direttamente nella posizione di parcheggio. Ciò è naturalmente possibile solo se sia il sensore di giri motore 20 non è attivo in quanto il motore non ha superato una soglia di numero di giri prestabilita, che nel caso potrà essere compresa tra 600 ed 800 g/1' e sia il sensore di velocità del veicolo 17 segnala che la velocità è inferiore ai 5 km/h. Questa funzione della centralina permette al guidatore di abbandonare momentaneamente la vettura con il motore acceso, senza che questa possa muoversi per qualsiasi motivo.

Un'ulteriore possibilità offerta dal cambio dell'invenzione, consiste nel fatto che il guidatore risalendo sul veicolo con il motore già in moto ed il cambio in parcheggio, può ripartire semplicemente toccando il pedale del freno per far sì che la centralina ricevuto l'impulso dal sensore 20a, rimetta il cambio in posizione di marcia avanti. Un'accelerata con il superamento della soglia prestabilita, consentirà al veicolo di mettersi in moto.

Naturalmente quando il cambio è in posizione di parcheggio, le posizioni di retromarcia e folle non possono essere raggiunte dal cambio, anche se i relativi pulsanti di comando 19r e 19n venissero accidentalmente azionati. Solo il guidatore, premendo sul pedale del freno può inviare alla centralina 11 il comando che riabilita la funzione degli altri pulsanti.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo elettronico per la selezione delle marce in un cambio automatico per autoveicoli, comprendente una pluralità di sensori digitali (24-28) atti a rilevare la posizione dell'angolo di rotazione di un albero di selezione marce (13) che fuoriesce da detto cambio automatico e che è ruotabile per l'inserimento delle varie marce tramite un motore passo passo (11) azionabile nei due sensi opposti, essendo detti sensori digitali e detto motore passo passo elettricamente collegati ad una unità elettronica (15) di comando e controllo atta ad elaborare segnali elettrici codificati emessi da detta pluralità di sensori digitali per variare la posizione angolare di detto albero di selezione (13) da una posizione in cui il cambio (14) si trova in marcia avanti ad una posizione di folle o ad una posizione di retromarcia oppure ancora ad una posizione di parcheggio, detta unità elettronica essendo inoltre comandata dai segnali inviati da una serie di sensori (16,17) disposti sul veicolo, caratterizzato dal fatto detti sensori comprendono inoltre: un sensore del numero di giri del motore (20), un sensore della posizione del pedale del freno (20a), ed un sensore (20b) della posizione della portiera del guidatore.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'unità elettronica dispone automaticamente l'albero di selezione nella posizione in cui il cambio si trova in parcheggio quando, con motore in moto, il sensore della posizione della portiera (20b) indica che è aperta ed il sensore dei giri motore indica che i giri del motore sono al di sotto di una soglia prestabilita.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'unità elettronica dispone automaticamente l'albero di selezione nella posizione in cui il cambio si trova in marcia avanti quando, con il motore in moto, il sensore di giri motore (20) indica un numero di giri maggiore di una soglia prestabilita, il sensore della posizione del pedale del freno (20a) indica che il pedale non è a riposo, ed il sensore 20b indica che la porta è chiusa.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'unità elettronica è comandabile manualmente tramite pulsanti (19d, 19n, 19r), per portare l'albero di selezione (13) da una posizione in cui il cambio (14) si trova in marcia avanti ad una posizione di folle o ad una posizione di retromarcia.

Per incarico di FIAT AUTO S.p.A.

I. MANDATARI
Giovanni Di Francesco
Ing. per servizi e progetti




