



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901526142
Data Deposito	25/05/2007
Data Pubblicazione	25/11/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	D		

Titolo

DISPOSITIVO AUTOMATICO DI COMANDO DI UN GRUPPO FRIZIONE INTEGRATO CON UN ASSERVIMENTO IDRAULICO PER REALIZZARE LO SLITTAMENTO CONTROLLATO DEI DISCHI DELLA FRIZIONE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: PIAGGIO & C. S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: PONTEDERA PI

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione, integrato con un asservimento idraulico, per realizzare lo slittamento controllato dei dischi della frizione di un veicolo, in particolare ma non necessariamente un veicolo a due ruote.

La diffusione sempre maggiore, sui veicoli a due ruote, di motori a quattro tempi di grossa cilindrata e ad alte prestazioni ha fatto emergere problemi di stabilità in fase di decelerazione. A causa degli elevati valori di coppia frenante offerti da questi propulsori, essi tendono a bloccare o far saltellare la ruota motrice posteriore. E' nata quindi l'esigenza da parte dei costruttori di dover realizzare frizioni con dispositivi antisaltellamento sempre più sofisticati per garantire una maggiore stabilità in frenata.

Nell'impiego sportivo di un motociclo, specialmente in fase di staccata, il peso del motociclo stesso e del pilota spostano il baricentro

verso l'avantreno, alleggerendo quindi notevolmente il retrotreno. Normalmente, una staccata è accompagnata anche da una rapida scalata di uno o più rapporti, in modo tale da tenere sempre il motore nell'intervallo ottimale di utilizzo, sfruttando al massimo il freno motore per rallentare nel minor spazio possibile. In queste condizioni la ruota motrice, quasi completamente scaricata, inizia a saltellare e scivolare, facendo perdere l'assetto ottimale al motociclo ed impedendo quindi un ingresso in curva corretto ed in sicurezza.

Sono state pertanto studiate particolari frizioni cosiddette antisaltellamento, il cui scopo è proprio quello di limitare l'eccesso di coppia frenante per mezzo di uno slittamento controllato dei dischi frizione, svincolando di fatto la trasmissione primaria da quella secondaria.

Nel settore delle competizioni su strada la frizione antisaltellamento soddisfa la duplice esigenza di prestazioni e affidabilità. Le prestazioni sono legate alla possibilità di forzare al massimo la frenata tenendo la ruota motrice aderente al suolo, evitando così che inneschi saltellamenti che si ripercuoterebbero sull'assetto del motociclo. L'affidabilità è invece connessa alla

riduzione dei fuorigiri che potrebbero verificarsi in fase di staccata, con conseguente incremento delle sollecitazioni meccaniche. Queste sollecitazioni risultano elevate anche nelle moto da cross, quando in fase di atterraggio da un lungo salto la trasmissione deve sopportare grosse sollecitazioni per la repentina variazione di velocità angolare.

In altre condizioni di fondo stradale sconnesso e scarsa aderenza, la funzione antisaltellamento garantisce la stabilità in decelerazione, poiché la frizione smorza gli urti ripetuti del pneumatico sul terreno, impedendone il bloccaggio.

Nella maggior parte dei casi, i dispositivi antisaltellamento noti attualmente impiegati sui motocicli sono integrati nel gruppo frizione, dove in genere viene stabilito un carico sui dischi, dovuto a molle, che è quello ritenuto ottimale per limitare il saltellamento ma che non è sufficiente a trasmettere la coppia massima del motore. Il supplemento di carico viene quindi fornito da sistemi a rampe o ad elica i quali, in base al valore dell'inclinazione, forniscono sotto coppia l'incremento di spinta necessario. Naturalmente questo valore, essendo asservito alla coppia del motore, viene a mancare al momento della chiusura del gas, facendo tornare la

frizione nelle condizioni di precarico ridotto. In alcuni casi, il sistema ad elica asservito alla coppia viene utilizzato con doppio effetto, cioè per l'incremento di carico sui dischi in fase di accelerazione e di riduzione di carico quando, con la chiusura del gas, la coppia si inverte arrivando dalla ruota motrice. Questi sistemi in genere offrono il vantaggio di un carico sulla leva comando frizione ridotto, a scapito però di una notevole complessità di realizzazione.

Un'altra tipologia di dispositivi antisaltellamento prevede l'impiego di una frizione tradizionale, con un carico di molle sui dischi sufficiente a trasmettere tutta la coppia del motore. In questo caso, la riduzione del carico per provocare lo slittamento dei dischi viene realizzato da un sistema a depressione, mediante una camera stagna ricavata all'interno del coperchio frizione, con una membrana che crea una parete mobile collegata al piatto spingidisco. Con la chiusura del gas, il valore di depressione al collettore aumenta, generando una forza sulla parete della membrana che va ad alleggerire il carico delle molle e realizzando in questo modo la condizione di antisaltellamento.

I modelli di frizione con asservimento alla

coppia del tipo sopra descritto, pur essendo tra i più diffusi, constano però di gruppi complessi e realizzati con molti componenti specifici rispetto alle frizioni tradizionali. Inoltre, per alcuni di questi componenti sono richieste le tecnologie di realizzazione più avanzate, al fine di sopportare le sollecitazioni derivanti dalle elevate potenze dei propulsori attuali.

Gruppi frizione così concepiti devono essere realizzati da aziende specializzate, ad un costo finale sicuramente elevato che ne limita la diffusione sui motocicli di media cilindrata. Per contro, sui motocicli di grossa cilindrata destinati ad un uso sportivo questi dispositivi sono sempre più diffusi, ma non sempre riescono a soddisfare completamente le aspettative di una certa clientela sempre più esigente.

Facendo un'analisi sintetica sul comportamento di queste frizioni antislittamento, si può senz'altro affermare che esse risolvono molti dei problemi che potrebbero emergere dall'impiego di frizioni tradizionali, con uno stile di guida normale. Tuttavia, quando un motociclo di prestazioni elevate viene utilizzato al limite, ad esempio nelle competizioni sportive, le problematiche da risolvere

sono sempre maggiori.

Dall'insieme di tutte queste considerazioni è nata l'esigenza di risolvere le problematiche dei gruppi frizione dotati di dispositivi antisaltellamento di tipo noto, prevedendo dispositivi di minore complessità, adeguati a veicoli non necessariamente concepiti per un utilizzo sportivo e, per quanto possibile, posizionati all'esterno del gruppo frizione. In questo modo il gruppo frizione, già preposto ad assolvere un lavoro delicato ed in certi casi gravoso, non viene caricato da ulteriori funzioni che ne complicano la configurazione e la realizzazione, anche con riferimento alle operazioni di montaggio e manutenzione.

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di realizzare un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione, integrato con un asservimento idraulico, per realizzare lo slittamento controllato dei dischi della frizione di un veicolo, in particolare ma non necessariamente un veicolo a due ruote, in grado di poter essere abbinato con facilità a qualsiasi tipo di gruppo frizione tradizionale.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di

realizzare un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione che richieda uno sforzo ridotto al minimo, da parte dell'utilizzatore del veicolo, per l'azionamento della frizione.

Ancora un altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione di costruzione semplice e di costo contenuto, adattabile quindi anche a motocicli di media cilindrata con prestazioni non particolarmente spinte.

Questi scopi secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione in cui il supplemento di carico necessario per trasmettere la coppia massima viene fornito da un asservimento idraulico progressivo e modulabile con la pressione controllata dell'olio motore, che alimenta una camera stagna ricavata all'interno dell'involucro della frizione con una membrana che crea una parete mobile collegata al piatto spingidisco.

Azionando manualmente il comando frizione, con la prima porzione di corsa viene interrotto l'afflusso di olio annullando la pressione all'interno della camera di spinta realizzata con la membrana sull'involucro della frizione, quindi viene

escluso il supplemento di carico idraulico prima dell'intervento sul precarico delle molle.

Proseguendo sull'azionamento del comando manuale, si interviene sul precarico delle molle fino al completo distacco dei dischi frizione. Con questo dispositivo il carico massimo sul comando rimane sempre quello di taratura delle molle, che viene impostato in fase di progetto ed è quello ritenuto ottimale per limitare il saltellamento della ruota motrice posteriore in fase di decelerazione del veicolo, facendo slittare la frizione.

Le caratteristiche ed i vantaggi di un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione, integrato con un asservimento idraulico, per realizzare lo slittamento controllato dei dischi della frizione di un veicolo secondo la presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione seguente, esemplificativa e non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:

la figura 1 è una vista in sezione di un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione secondo la presente invenzione, in una posizione di arresto del motore del veicolo o con il motore in funzionamento con la frizione non asservita

o parzialmente asservita dal sistema idraulico;

le figure 2A e 2B sono viste in sezione, rispettivamente in dettaglio e in dettaglio ingrandito, di un particolare del dispositivo di figura 1, in una condizione di massimo asservimento con il motore a regimi medio alti;

le figure 3A e 3B sono viste in sezione, rispettivamente in dettaglio e in dettaglio ingrandito, di un particolare del dispositivo di figura 1, in una condizione in cui il comando manuale della frizione è azionato solo parzialmente;

la figura 4 è una vista in sezione del dispositivo di figura 1, con il comando manuale della frizione azionato completamente, dove è possibile osservare, oltre all'esclusione dell'asservimento idraulico, il piatto spingidischi spostato assieme a tutto l'equipaggio dell'asservimento;

la figura 5 mostra un diagramma di funzionamento del dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione integrato con un asservimento idraulico secondo l'invenzione, con riferimento ad una frizione di tipo tradizionale;

la figura 6 è una vista in sezione del dispositivo di figura 1, con asservimento idraulico gestito elettronicamente; e

la figura 7 è una vista in dettaglio del dispositivo mostrato in figura 6, quando viene azionato il comando elettronico di gestione.

Con riferimento alle figure, viene mostrato un gruppo frizione, indicato complessivamente con il numero di riferimento 10, applicabile in particolare ad un motociclo e del tipo comprendente uno o più dischi 12, 14 caricati da una o più molle 16. Un alberino spingidisco 18, alloggiato con accoppiamento mobile all'estremità dell'albero primario del cambio 20, supporta attraverso un cuscinetto 22 un piatto spingidisco 24 in grado di azionare i dischi 12, 14 della frizione 10.

All'interno dell'alberino spingidisco 18 è collocato un blocchetto cilindrico 26, provvisto di una o più scanalature longitudinali 28 per il passaggio di olio. Ad una estremità del blocchetto cilindrico 26 è ricavata un'impronta sferica 30 dove alloggia l'asta di comando 32 della frizione 10.

Come meglio evidenziato nelle viste in dettaglio delle figure 2A e 2B, tra l'altra estremità del blocchetto cilindrico 26, opposta a quella su cui è ricavata l'impronta sferica 30, ed il fondo della sede ricavata all'interno dell'alberino spingidisco 18 è collocato un elemento elastico 34, costituito

nell'esempio di realizzazione illustrato da una molla a tazza o a diaframma orientata come nelle suddette figure, che svolge la funzione di valvola di mandata dell'olio.

All'interno dell'alberino spingidisco 18 è inoltre ricavato un foro longitudinale 36 con il quale comunicano un primo foro 38 ed un secondo foro 40, entrambi ricavati trasversalmente sull'alberino spingidisco 18 stesso, di preferenza nella direzione ortogonale rispetto all'asse del foro longitudinale 36.

In corrispondenza dell'estremità dell'alberino spingidisco 18 opposta a quella su cui agisce l'elemento elastico 34 è ricavata la sede per una valvola limitatrice di pressione dell'olio 42, la quale è composta da un bicchierino 44 libero di scorrere lungo il proprio diametro di alloggiamento, vale a dire nella direzione longitudinale dell'alberino spingidisco 18. La valvola limitatrice 42 è provvista di fori trasversali 46 e 48 di passaggio per l'olio in pressione ed al suo interno è prevista una molla 50 che tiene il bicchierino 44 precaricato sul proprio anello di ritegno 52 quando la pressione dell'olio non raggiunge un certo valore predefinito.

Attorno all'estremità dell'alberino spingidisco 18 su cui opera la valvola limitatrice 42 è inserito un mozzetto 54, provvisto di una luce 56 di scarico dell'olio in comunicazione con l'esterno attraverso un foro trasversale 58, una gola interna 60 intercettata da un ulteriore foro longitudinale 62 per l'invio dell'olio in una camera stagna 64, ed una sagomatura 66 del proprio collare esterno dove alloggiavano una membrana 68 ed un piattello 70, resi solidali al mozzetto 54 per mezzo di una cianfrinatura, che realizzano, con un accoppiamento a tenuta con il mozzetto 54 stesso, la parete mobile della suddetta camera 64.

La camera 64 viene chiusa da un coperchio 72 provvisto di viti 74 che si impegnano sull'interfaccia a corona circolare ricavata sull'involucro 76 della frizione 10, dove si trova anche la sede esterna per il collare 78 della membrana 68.

Osservando il grafico riportato nella figura 5, dove è rappresentato il diagramma di funzionamento del dispositivo automatico secondo l'invenzione con integrata la zona asservita, si comprende come utilizzando un gruppo frizione di tipo tradizionale, ma con carico ridotto delle molle 16 sui dischi

frizione 12 e 14, definito in fase di progetto per provocarne lo slittamento, sia possibile realizzare sul comando frizione un asservimento idraulico crescente e modulabile in aggiunta al carico delle molle 16 stesse. In tal modo si sopperisce all'aumento della coppia motrice con l'aumento dei giri del motore fino al valore massimo del carico dove, con la valvola limitatrice 42, viene provocato il taglio di pressione laddove sarebbe stato stabilito il carico molle per una frizione di tipo tradizionale.

Per comprendere più facilmente come con l'azionamento del comando manuale della frizione 10 si esclude automaticamente il supplemento di carico idraulico, è necessario descrivere in dettaglio come è stato realizzato il percorso dell'olio all'interno del dispositivo automatico integrato con il comando frizione stesso.

L'olio che alimenta la camera di spinta 64 giunge dall'intercapedine esistente tra il foro interno dell'albero 20 del cambio e l'asta di comando 32 e attraversa le scanalature longitudinali 28 del blocchetto cilindrico 26, fino ad arrivare alla valvola di mandata costituita dalla molla a diaframma 34. Quando non viene azionato il comando manuale

della frizione 10, la molla a diaframma 34 si presenta con la sua forma naturale conica, come si vede nel dettaglio della figura 2B, lasciando un'adequata sezione di passaggio per l'olio. L'olio prosegue quindi il suo percorso arrivando nella camera di spinta 64, dopo aver attraversato i fori longitudinale 36 e trasversale 40 ricavati sull'alberino spingidisco 18, la gola 60 ed il foro 62 ricavato sul mozzetto 54.

Il foro trasversale 38 che intercetta il foro longitudinale principale 36 sull'alberino spingidisco 18 ha molteplici funzioni. Oltre a garantire la lubrificazione degli organi in movimento del gruppo frizione 10, ha una precisa calibratura, con una sezione di passaggio inferiore, in base ad un rapporto predefinito, rispetto a quella realizzata dalla valvola con la molla a tazza 34. In questo modo la portata dell'olio, crescente con i giri del motore fino ad un determinato regime, non crea pressione perché defluisce dal foro 38. All'aumento della portata dell'olio aumenta anche la pressione su tutta la canalizzazione fino alla camera 64, dando luogo ad un supplemento di carico sui dischi 12 e 14 attraverso l'equipaggio mobile del dispositivo, costituito dal mozzetto 54 e dalla membrana 68 sulla

cui superficie agisce la pressione dell'olio. Questo genera una forza assiale che, attraverso il cuscinetto 22 ed il relativo anello di contenimento 80, agisce sul piatto spingidisco 24.

La pressione dell'olio sarà gradualmente crescente con i giri del motore, fino a provocare l'apertura della valvola limitatrice di pressione 42, come rappresentato nella figura 2A. Quando il bicchierino 44, spinto dall'olio in pressione, arretra comprimendo la molla interna 50, espelle l'aria contenuta al suo interno attraverso i fori 48 fino ad aprire i fori 46, posti più a valle rispetto ai fori 48, attraverso i quali l'olio in pressione transita dalla luce di scarico 56 per uscire infine dal foro 58. Queste sono le condizioni stabili che si verificano con il motore in regime di coppia massima o superiore. In questo modo si ottiene la massima pressione sui dischi frizione 12 e 14, con il carico più alto dell'asservimento sommato a quello delle molle 16.

In altre condizioni operative in cui l'incremento dell'asservimento è parziale e si aziona manualmente il comando della frizione 10, si esclude automaticamente il supplemento di carico dovuto all'asservimento idraulico per l'azzeramento della

pressione dell'olio nel dispositivo. Ciò è provocato con la prima porzione di corsa del comando manuale della frizione 10 quando, con un carico assiale molto inferiore a quello necessario a vincere il carico delle molle frizione 16, viene compressa la molla a tazza 34, come rappresentato nel dettaglio delle figure 3A e 3B.

In questa situazione, la sezione di passaggio dell'olio attraverso l'estremità sagomata del blocchetto cilindrico 26 e la parete della molla a tazza 34, appiattita a causa dell'aumento di carico, si riduce ad un valore inferiore a quella del foro calibrato 38. Pertanto il bicchierino 44, spinto dalla molla 50, torna in posizione di riposo (figura 3A), appoggiandosi all'anello di ritegno 52. Proseguendo sull'azionamento del comando frizione, si interviene sul precarico delle molle 16, fino al distacco completo dei dischi frizione 12 e 14.

La figura 4 rappresenta il dispositivo automatico di comando secondo l'invenzione proprio in questa condizione, vale a dire quando, con il comando manuale della frizione 10 completamente azionato, si realizza l'esclusione dell'asservimento idraulico. Le molle frizione 16 sono compresse dal piatto spingidisco 24, i dischi frizione 12 e 14 sono liberi

e la parete mobile con la membrana 68 collegata al mozzetto 54 si è spostata verso il coperchio 72, riducendo il volume della camera 64 dell'olio, il quale nel frattempo è defluito dal foro trasversale 38 attraverso le canalizzazioni che faranno tornare l'olio stesso verso la camera 64 quando verrà rilasciato il comando della frizione 10.

Si comprende così facilmente come il dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione integrato con un asservimento idraulico secondo l'invenzione, oltre ad offrire il vantaggio già citato di poter impiegare una frizione tradizionale con un carico molle ridotto per provocare lo slittamento dei dischi 12 e 14, permette anche di avere un carico sul comando che non è mai superiore a quello delle molle 16, anche quando in fase di decelerazione, in certe condizioni, il carico sui dischi 12 e 14 aumenta per effetto dell'asservimento.

Inoltre in questa situazione l'asservimento può essere escluso agendo solo sulla prima porzione del comando manuale della frizione, mettendo la ruota motrice del veicolo in condizioni di antisaltellamento. In fase di decelerazione non viene alterato il carico delle molle 16 sui dischi 12 e 14, con il vantaggio di facilitare un eventuale

avviamento a spinta in caso di emergenza. E' importante sottolineare che il dispositivo secondo l'invenzione può essere applicato indifferentemente al tipo di comando della frizione, che può essere sia meccanico che idraulico.

Il dispositivo finora descritto è senz'altro valido per risolvere molti dei problemi di comportamento che possono emergere con l'impiego di una frizione con comando tradizionale, con uno stile di guida normale, ma potrebbe non essere sufficiente a sopperire alle esigenze di guida molto sportiva abbinata a motocicli ad elevate prestazioni. Quando la moto viene impiegata al limite, in certe situazioni nasce l'esigenza di realizzare la condizione di antisaltellamento della ruota posteriore prima di azionare il comando frizione, per esempio quando in una staccata al limite viene azionato il freno in anticipo rispetto alla frizione, provocando un trasferimento di carico sull'avantreno e mettendo quindi in condizioni critiche di aderenza la ruota motrice posteriore.

Per realizzare lo slittamento dei dischi frizione, in questa ed altre situazioni, quando cioè il pilota non è necessariamente portato ad intervenire sul comando frizione, è stata definita

una soluzione più completa con l'aggiunta di alcuni componenti per la gestione elettronica del sistema che agiscono in parallelo al dispositivo automatico di comando finora descritto.

La figura 6 mostra un dispositivo automatico di comando di un gruppo frizione integrato con un asservimento idraulico a gestione elettronica per realizzare lo slittamento controllato dei dischi frizione. Va precisato che in questa figura sono richiamati solo i componenti aggiunti o modificati rispetto alla versione di base del dispositivo automatico di comando, illustrata nelle figure precedenti.

Tutti i componenti che vengono azionati dalla gestione elettronica del sistema sono montati in un'apposita sede ricavata nel coperchio di chiusura 72. L'elemento che riceve il comando è un solenoide 82, rappresentato in condizioni di riposo con la propria estremità 84 a contatto con una levetta a bilanciere 86. La levetta a bilanciere 86, incernierata su un perno 88 solidale al coperchio 72, trasmette il movimento ad un cilindretto 90, libero di scorrere assialmente in una sede 92 dove è alloggiato anche un elemento di tenuta 94. Il cilindretto 90, per effetto della pressione nella

camera 64, tiene il contatto con l'estremità della levetta a bilanciere 86.

Quando la centralina elettronica (non mostrata) del veicolo, che elabora le informazioni provenienti da sensori opportunamente predisposti sui vari organi del motore e del veicolo stesso, invia il segnale per l'eccitazione del solenoide 82, questo interviene sul dispositivo come mostrato in figura 7.

In pratica, l'estremità 84 del solenoide 82 spinge sulla levetta a bilanciere 86, che aziona a sua volta il cilindretto 90 facendolo avanzare assialmente verso il bicchierino 44. Il bicchierino 44 arretra quindi fino a scoprire i fori 46 della valvola limitatrice 42, provocando il deflusso dell'olio dalla camera 64 e il conseguente azzeramento della pressione che agisce sui dischi frizione 12 e 14.

Nell'eventualità che, in questa situazione, venga azionato dal pilota anche il comando manuale della frizione 10 e che quindi tutto l'equipaggio costituito dal mozzetto 54 e dalla membrana 68 si sposti verso la posizione di massimo ingombro, evidenziata al tratteggio in figura 6, tale equipaggio non entra in conflitto con la posizione assunta dagli organi meccanici preposti alla gestione

elettronica, poiché avviene la disattivazione automatica dell'azionamento elettronico quando si agisce con il comando frizione. Se i due comandi dovessero interferire per un'anomalia sul sistema, l'azionamento meccanico della frizione 10, che si muove con un carico decisamente superiore a quello della gestione elettronica, non troverebbe nessun problema nel far arretrare il cilindretto 80 e tutta la catena di componenti ad esso collegati fino al solenoide 82.

La soluzione rappresentata nella figura 6 tiene conto delle esigenze di ingombro presenti sui motocicli, dove in genere l'estremità del coperchio frizione rappresenta uno degli ingombri più esterni del motore. In assenza di questo vincolo, la soluzione potrebbe essere molto semplificata, ponendo il solenoide 82 sull'asse della frizione, con la sua estremità 84 direttamente a contatto del cilindretto 90.

Si è così visto che il dispositivo automatico di comando frizione, integrato con un asservimento idraulico, per realizzare lo slittamento controllato dei dischi della frizione di un veicolo, in particolare un veicolo a due ruote, secondo la presente invenzione realizza gli scopi in precedenza

evidenziati. In particolare, rispetto alle frizioni con dispositivi antisaltellamento di tipo noto, il dispositivo secondo l'invenzione si differenzia per le seguenti particolarità:

- impiego di una frizione tradizionale, con carichi molla ridotti;
- in fase di accelerazione il carico sui dischi aumenta, ma il carico sul comando rimane invariato;
- in fase di decelerazione non viene alterato il carico sui dischi, con il vantaggio di facilitare un eventuale avviamento a spinta in caso di emergenza;
- tutti i componenti del dispositivo sono realizzabili con facilità e con tecnologie tradizionali, con il vantaggio di un costo complessivo contenuto.

Inoltre tale dispositivo, nella sua versione di base più economica, è idoneo per essere impiegato su veicoli di prestazioni medie o medio alte, con costi adeguati a questa categoria di veicoli. Per veicoli equipaggiati con motori di cilindrata maggiore oppure destinati ad un uso molto sportivo, dove il mezzo

viene usato spesso al limite, il dispositivo descritto può essere invece implementato con l'aggiunta dei componenti di gestione elettronica, in modo da renderlo sensibile ad altri parametri come per esempio l'azionamento del freno anteriore, particolari condizioni di carico e giri motore, ed altro ancora.

Il dispositivo automatico di comando frizione della presente invenzione così concepito è suscettibile in ogni caso di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nel medesimo concetto inventivo; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti. In pratica i materiali utilizzati, nonché le forme e le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze tecniche.

L'ambito di tutela dell'invenzione è pertanto definito dalle rivendicazioni allegate.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo automatico di comando del gruppo frizione (10) di un veicolo, il gruppo frizione (10) comprendendo uno o più dischi (12, 14) caricati da una o più molle (16), detti dischi (12, 14) essendo azionati per mezzo di un piatto spingidisco (24) supportato su un alberino spingidisco (18) alloggiato con accoppiamento mobile all'estremità dell'albero primario del cambio (20), caratterizzato dal fatto che all'interno di detto alberino spingidisco (18) sono previste delle canalizzazioni per far affluire olio in pressione che alimenta una camera stagna (64) ricavata all'interno dell'involucro (76) di detta frizione (10), detto olio in pressione contenuto in detta camera stagna (64) azionando un equipaggio mobile in grado di fornire un carico supplementare, rispetto al carico fornito da dette una o più molle (16), su detti uno o più dischi (12, 14) quando il comando manuale di detta frizione (10) non viene azionato.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette canalizzazioni per far affluire olio in pressione comprendono un blocchetto cilindrico (26), provvisto di una o più scanalature longitudinali (28) per il passaggio

dell'olio e collocato all'interno di detto alberino spingidisco (18).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che dette canalizzazioni per far affluire olio in pressione comprendono inoltre un foro (36) ricavato longitudinalmente all'interno di detto alberino spingidisco (18), detto foro (36) comunicando con un foro (40) ricavato trasversalmente all'interno di detto alberino spingidisco (18).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che tra detto blocchetto cilindrico (26) provvisto di dette scanalature longitudinali (28) e detto foro longitudinale (36) di detto alberino spingidisco (18) è collocato almeno un elemento elastico (34) che svolge la funzione di valvola di mandata dell'olio in pressione.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto almeno un elemento elastico (34) è costituito da una molla a tazza o a diaframma.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto foro (36) è posto in comunicazione con un foro trasversale (38) di uscita dell'olio per garantire la lubrificazione degli organi in movimento di detto gruppo frizione

(10).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto foro trasversale (38) è realizzato con una sezione di passaggio inferiore, in base ad un rapporto predefinito, rispetto alla sezione di passaggio della valvola costituita da detto elemento elastico (34).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza dell'estremità di detto alberino spingidisco (18) opposta a quella su cui agisce detto elemento elastico (34) è ricavata la sede per una valvola (42) limitatrice di pressione dell'olio.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detta valvola limitatrice (42) è composta da un bicchierino (44), in grado di scorrere nella direzione longitudinale di detto alberino spingidisco (18) in seguito alla spinta di detto olio in pressione che fluisce attraverso uno o più fori (46) ricavati su detta valvola limitatrice (42).

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detta valvola limitatrice (42) è provvista al suo interno di una molla (50) che tiene precaricato detto bicchierino

(44) su un anello di ritegno (52) quando la pressione dell'olio non raggiunge un certo valore predefinito.

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta valvola limitatrice (42) è provvista di fori trasversali (48) di uscita dell'olio quando detto bicchierino viene precaricato da detta molla (50).

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto equipaggio mobile comprende un mozzetto (54) inserito attorno all'estremità di detto alberino spingidisco (18) opposta rispetto a quella su cui è accoppiato detto albero primario del cambio (20).

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detto mozzetto (54) è provvisto di una luce (56) di scarico dell'olio in comunicazione con l'esterno attraverso un foro trasversale (58).

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detto mozzetto (54) è provvisto di una gola interna (60), intercettata da un foro longitudinale (62), per l'invio dell'olio da detta valvola limitatrice (42) in detta camera stagna (64).

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 12,

caratterizzato dal fatto che detto mozzetto (54) è provvisto di una sagomatura (66) del proprio collare esterno, dove alloggiando una membrana (68) ed un piattello (70) che realizzano, con un accoppiamento a tenuta con detto mozzetto (54), la parete mobile di detta camera stagna (64).

16. Dispositivo secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che detta camera stagna (64) viene chiusa da un coperchio (72) provvisto di viti (74) che si impegnano sull'interfaccia a corona circolare ricavata su detto involucro (76).

17. Dispositivo secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che detto involucro (76) è provvisto di una sede esterna per il collare (78) di detta membrana (68).

18. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre mezzi elettronici di gestione di detto dispositivo automatico di comando.

19. Dispositivo secondo la rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che detti mezzi elettronici di gestione comprendono un solenoide (82) comandato dalla centralina elettronica di detto veicolo per azionare detto equipaggio mobile.

20. Dispositivo secondo la rivendicazione 19,

caratterizzato dal fatto che detto solenoide (82) è in grado di azionare detto equipaggio mobile per mezzo di un cilindretto (90) libero di scorrere assialmente in una sede (92) nella direzione longitudinale di detto alberino spingidisco (18).

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

OM

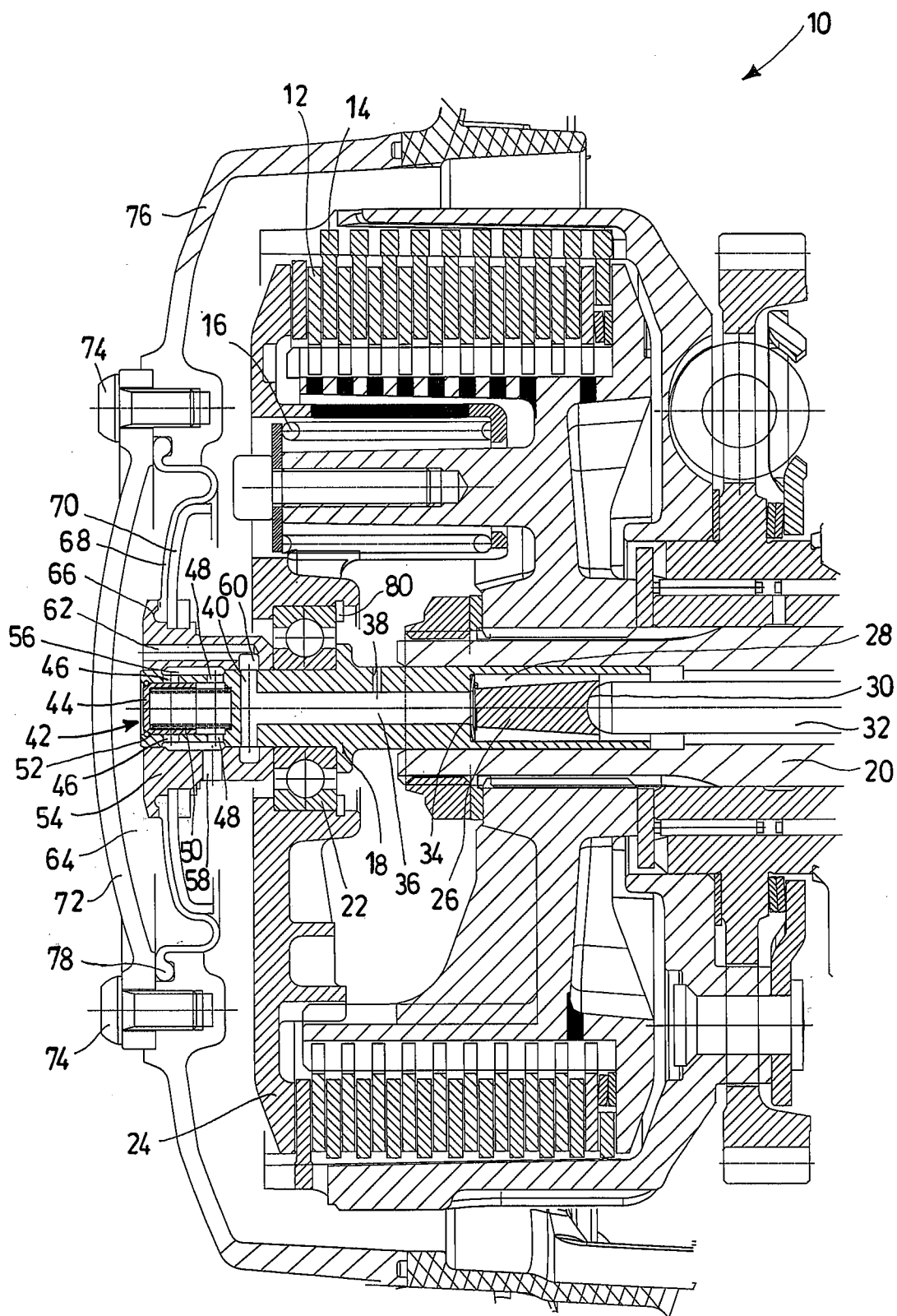


Fig.1

Fig.2B

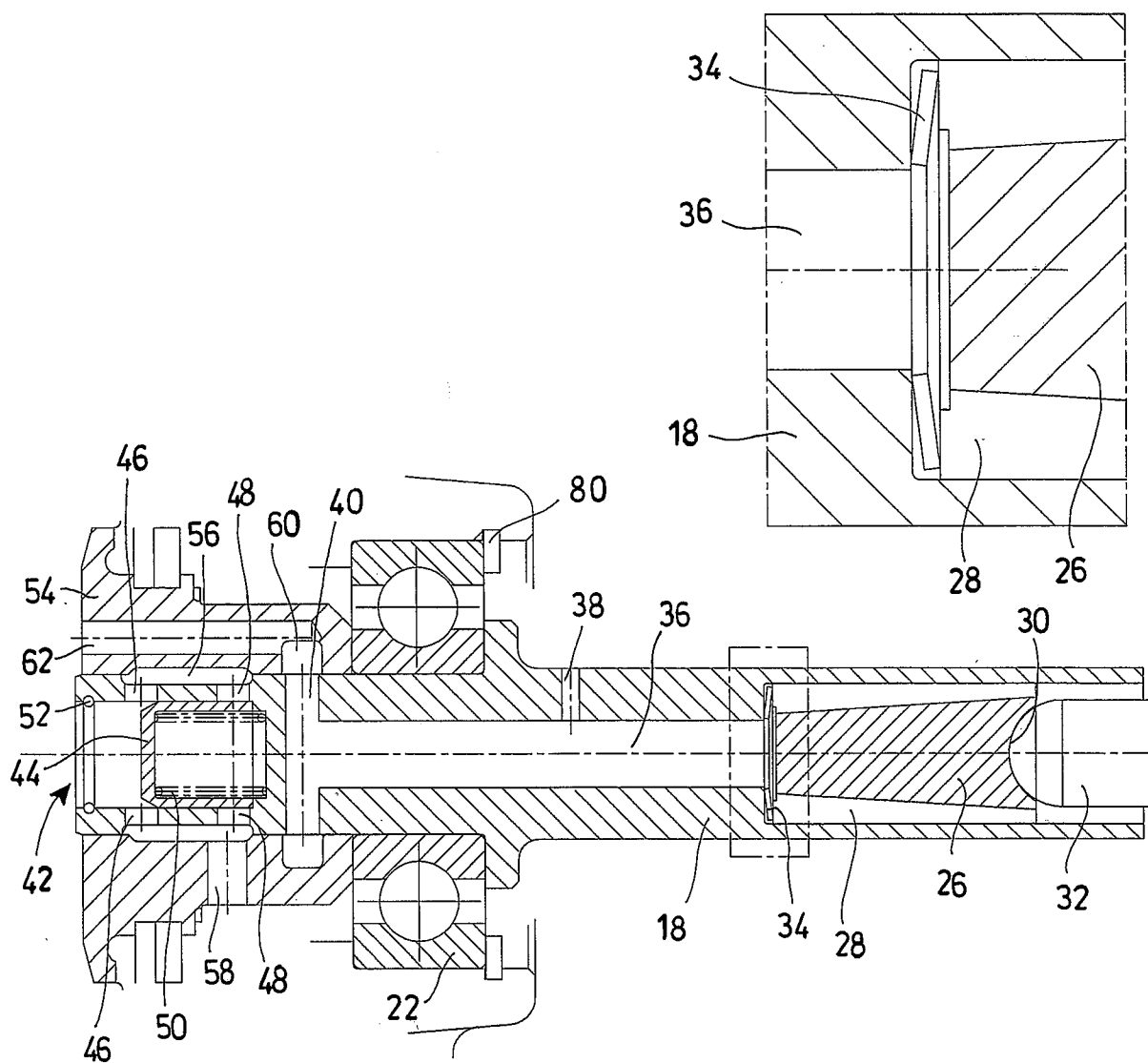


Fig.2A

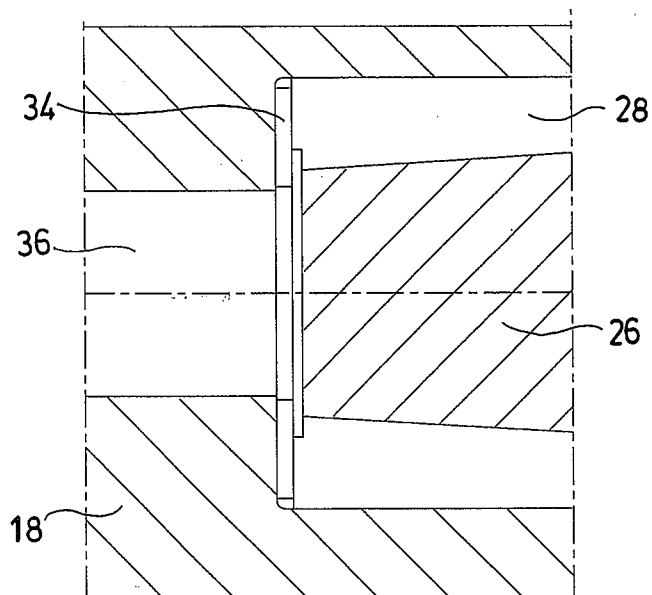


Fig.3B

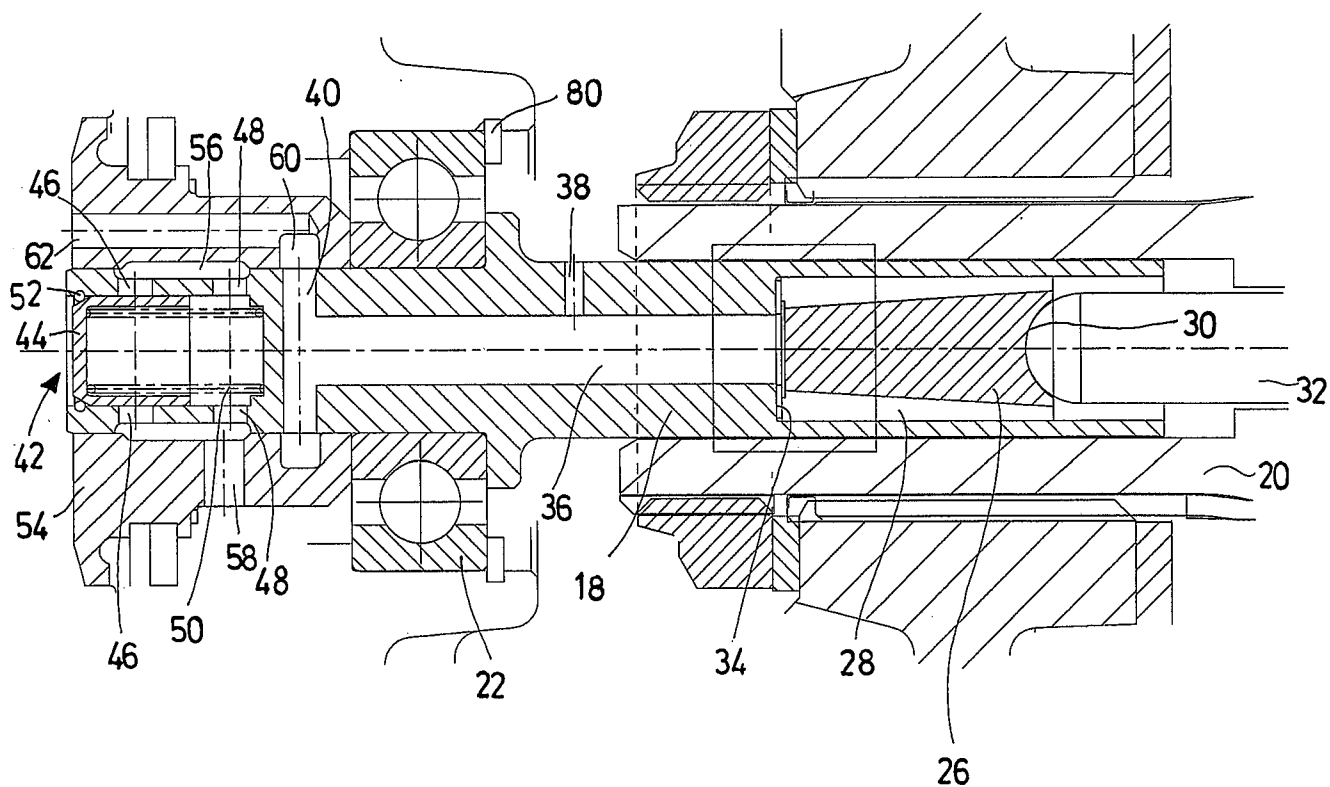


Fig.3A

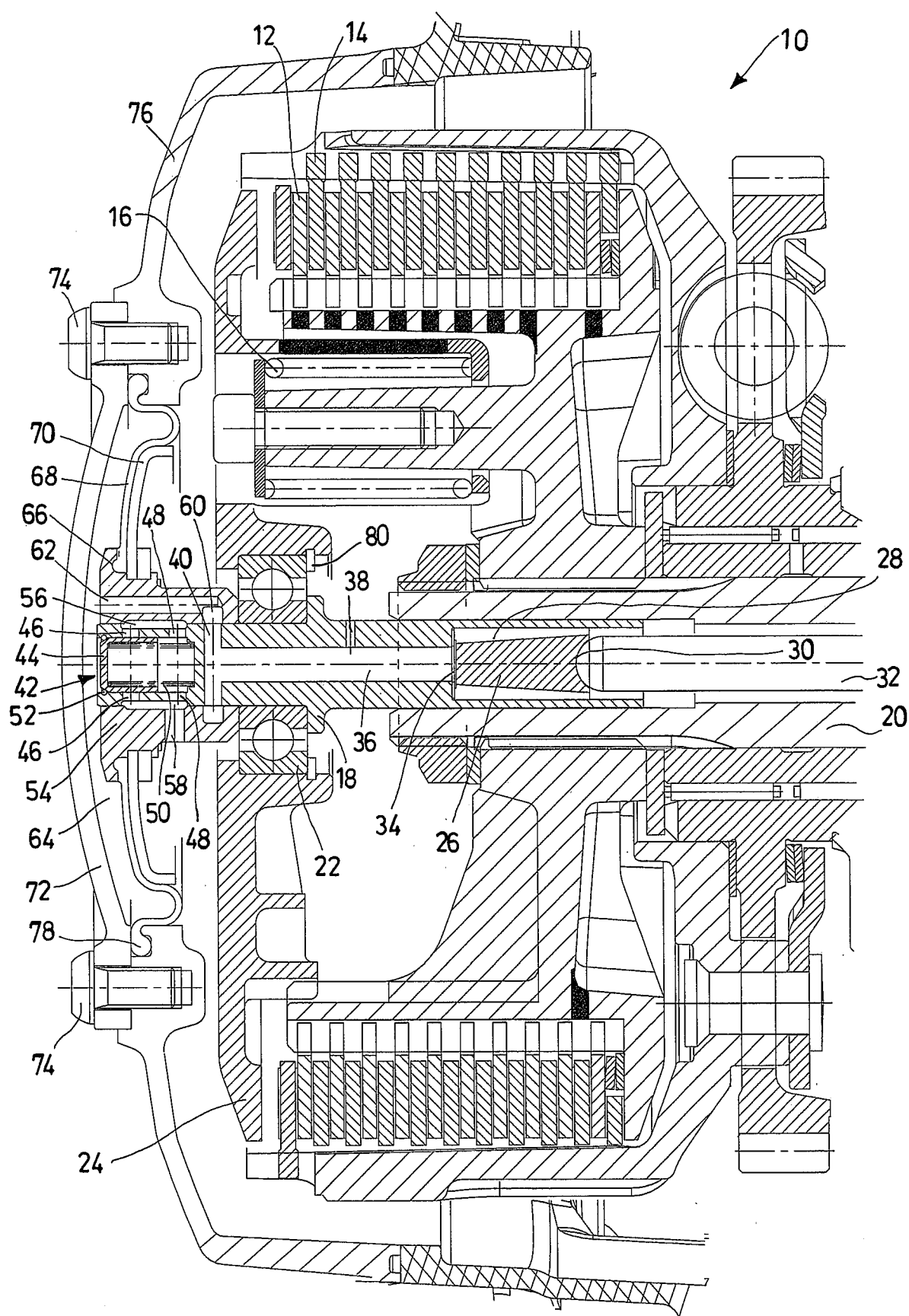


Fig.4

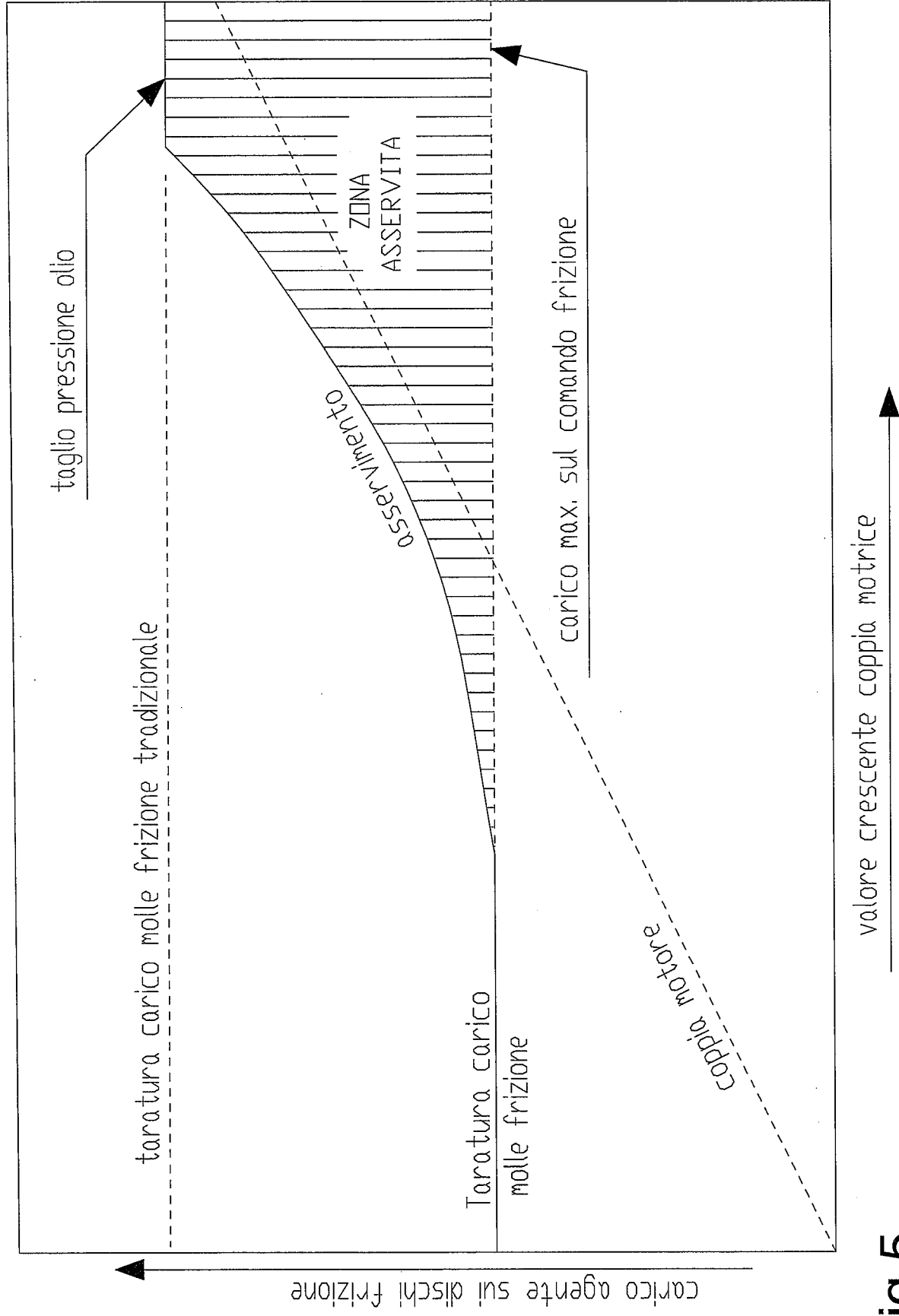


Fig.5

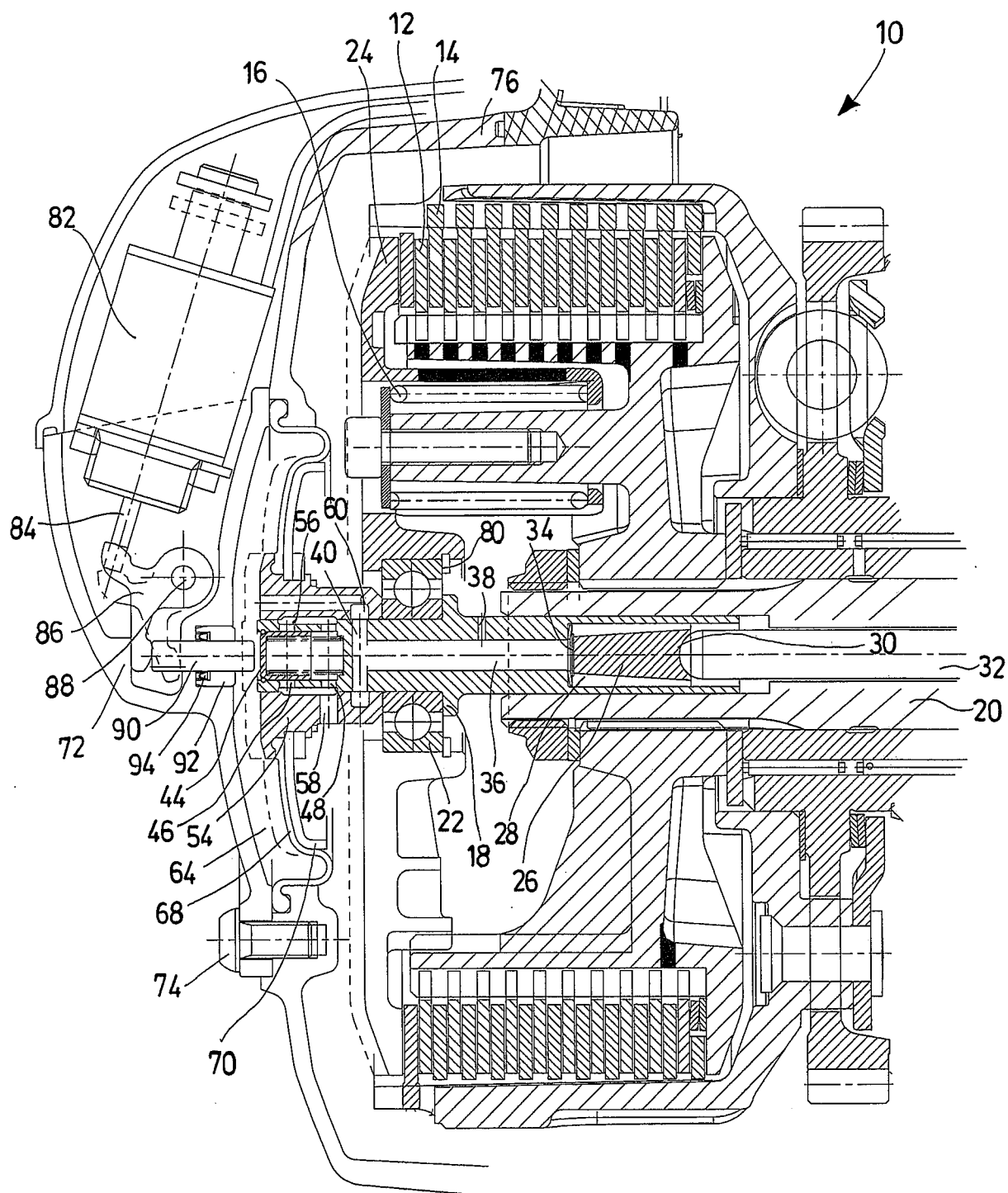


Fig.6

