



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

DOMANDA NUMERO	102000900854167
Data Deposito	13/06/2000
Data Pubblicazione	13/12/2001

Priorità	177735/99
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	M		

Titolo

GRUPPO MOTOPROPULSORE PER UNA MOTOCICLETTA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo motopulsore per una motocicletta"

di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, nazionalità giapponese, 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo (GIAPPONE)

Inventore designato: OGASAWARA, Atsushi

Depositata il: 13 GIU. 2000 TO 2000A 000569

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo motopulsore montato su una motocicletta, e più in particolare ad una disposizione di un motore a combustione interna e di un dispositivo di trasmissione del moto che costituiscono un gruppo motopulsore disposto in una porzione inferiore di un corpo del veicolo.

In una motocicletta tradizionale, un gruppo motopulsore è disposto sotto una pedana poggiatesta di un corpo del veicolo (vedere il Brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. 60-92.929).

Questo gruppo motopulsore per motociclette comprende un motore a combustione interna monocilindrico avente un albero a gomiti ed un cilindro. L'albero a gomiti è disposto longitudinalmente in modo che il suo asse si estenda nella direzione longitu-

dinale del corpo del veicolo, ed il cilindro si estende orizzontalmente nella direzione laterale del corpo del veicolo. Il gruppo motopropulsore comprende inoltre un dispositivo di trasmissione del moto avente un innesto, un riduttore di velocità ad ingranaggi, eccetera, per trasmettere potenza dal motore a combustione interna ad una ruota posteriore. Il dispositivo di trasmissione del moto ha un albero di uscita coassiale con l'albero a gomiti.

Nel gruppo motopropulsore tradizionale per motociclette precedentemente menzionato, una testata del motore a combustione interna ed un involucro del dispositivo di trasmissione del moto sporgono orizzontalmente sostanzialmente nella stessa misura verso destra e verso sinistra, rispettivamente, rispetto al centro del corpo del veicolo nella direzione laterale. Di conseguenza, l'angolo di inclinazione trasversale del corpo del veicolo è limitato, per cui non è possibile assicurare un angolo elevato di inclinazione trasversale. Inoltre, poiché l'albero a gomiti del motore a combustione interna e l'albero di uscita del dispositivo di trasmissione del moto sono coassiali, la lunghezza del gruppo motopropulsore nella direzione longitudinale del corpo del veicolo è elevata.

Costituisce di conseguenza uno scopo della presente invenzione realizzare un gruppo motopropulsore per una motocicletta che permetta un elevato angolo di inclinazione trasversale di un corpo del veicolo ed abbia una dimensione compatta.

In conformità con l'invenzione definita nella rivendicazione 1, si realizza, in un gruppo motopropulsore per una motocicletta comprendente un motore a combustione interna avente un albero a gomiti il cui asse si estende nella direzione longitudinale di un corpo di veicolo della motocicletta, ed un dispositivo di trasmissione del moto per trasmettere potenza dall'albero a gomiti ad una ruota posteriore, in cui il gruppo motopropulsore è disposto in una porzione inferiore del corpo del veicolo; il perfezionamento secondo il quale l'asse dell'albero a gomiti è posizionato in vicinanza di un centro del corpo del veicolo; l'asse di un cilindro del motore a combustione interna si estende dall'asse dell'albero a gomiti in relazione di ortogonalità rispetto a quest'ultimo ed è inclinato rispetto al centro del corpo del veicolo in modo da essere rialzato su un lato del corpo del veicolo; l'asse di un albero centrale di un cambio di velocità nel dispositivo di trasmissione del moto si estende nella direzione

longitudinale del corpo del veicolo ed è posizionato sopra l'asse dell'albero a gomiti sull'altro lato del corpo del veicolo; e l'estremità anteriore dell'albero centrale è posizionata sul lato anteriore dell'estremità posteriore dell'albero a gomiti.

Come precedentemente descritto, l'asse dell'albero a gomiti si estende nella direzione longitudinale del corpo del veicolo ed è posizionato in vicinanza del centro del corpo del veicolo; l'asse del cilindro si estende dall'asse dell'albero a gomiti in relazione di ortogonalità rispetto a quest'ultimo ed è inclinato rispetto al centro del corpo del veicolo in modo da essere rialzato su un lato del corpo del veicolo; e l'asse dell'albero centrale del cambio di velocità nel dispositivo di trasmissione del moto si estende nella direzione longitudinale del corpo del veicolo ed è posizionato sopra l'asse dell'albero a gomiti sull'altro lato del corpo del veicolo. Di conseguenza, il cilindro è inclinato rispetto al centro del corpo del veicolo in modo da essere rialzato su un lato del corpo del veicolo, ed il dispositivo di trasmissione del moto è inclinato rispetto al centro del corpo del veicolo in modo da essere rialzato sull'altro lato del corpo del veicolo. Come risultato, nella motocicletta il cui gruppo motopropulsore è

disposto in una porzione inferiore del corpo del veicolo in modo da abbassare il baricentro del corpo del veicolo, è possibile aumentare l'angolo di inclinazione trasversale del corpo del veicolo.

Inoltre, l'estremità anteriore dell'albero centrale del cambio di velocità nel dispositivo di trasmissione del moto è posizionata su lato anteriore dell'estremità posteriore dell'albero a gomiti. Di conseguenza, la lunghezza del gruppo motopropulsore nella direzione longitudinale del corpo del veicolo può essere ridotta, rendendo così compatto il gruppo motopropulsore.

In conformità con l'invenzione definita nella rivendicazione 2, comprendente la configurazione del gruppo motopropulsore definita nella rivendicazione 1, il dispositivo di trasmissione del moto ha un meccanismo di azionamento ad albero per azionare un asse su cui è montata la ruota posteriore, e l'asse dell'albero a gomiti è posizionato sotto l'asse di un albero conduttore del meccanismo di azionamento ad albero.

Con questa configurazione, l'asse dell'albero a gomiti è posizionato sotto l'asse dell'albero conduttore. Di conseguenza, il baricentro del gruppo motopropulsore può essere abbassato, ed il baricentro del

corpo del veicolo può conseguentemente essere abbassato, a condizione che sia assicurata un'altezza richiesta dell'albero conduttore per azionare l'asse su cui è montata la ruota posteriore.

Nella presente descrizione, i termini "anteriore, posteriore, destra, e sinistra" indicano i lati anteriore, posteriore, destro e sinistro su un corpo del veicolo guardando in una direzione di avanzamento del veicolo, rispettivamente. Inoltre, il termine "centro del corpo del veicolo" indica un piano verticale passante per il centro laterale di ogni ruota montata sulla motocicletta. Inoltre, l'espressione "in vicinanza del centro del corpo del veicolo" significa entro la larghezza laterale di ogni ruota montata sulla motocicletta.

Alcune forme di attuazione preferite della presente invenzione saranno ora descritte con riferimento alle figure da 1 a 4, in cui:

la figura 1 rappresenta una vista laterale da sinistra di un motociclo del tipo scooter su cui è montato un gruppo motopropulsore in conformità con una prima forma di attuazione preferita della presente invenzione;

la figura 2 rappresenta una vista in sezione trasversale lungo la linea II-II nella figura 1, che

mostra l'ingranamento di ingranaggi nella sezione trasversale di un basamento e di una testata;

la figura 3 rappresenta una vista in sezione trasversale lungo la linea III-III nella figura 2; e

la figura 4 rappresenta una vista simile alla figura 3, che mostra un gruppo motopropulsore in conformità con una seconda forma di attuazione preferita della presente invenzione.

Le figure da 1 a 3 mostrano una prima forma di attuazione preferita della presente invenzione, in cui la figura 1 rappresenta una vista laterale da sinistra di un motociclo del tipo scooter 1 su cui è montato un gruppo motopropulsore 7 secondo la presente invenzione. Il motociclo 1 ha un telaio principale composto da un telaio anteriore 3 e da una coppia di telai posteriori destro e sinistro 4. Il telaio anteriore 3 ed i telai posteriori 4 sono collegati da bulloni 2. Un meccanismo di sospensione anteriore per sospendere una ruota anteriore 5 ed un meccanismo sterzante per sterzare la ruota anteriore 5 sono disposti in una porzione anteriore del telaio anteriore 3. Il gruppo motopropulsore 7 per azionare una ruota posteriore 6 è disposto dietro porzioni anteriori dei telai posteriori 4. Un meccanismo di sospensione posteriore per sospendere la ruota poste-

Attestato e protetto S.p.A.

riore 6 è disposto in corrispondenza di porzioni posteriori dei telai posteriori 4. Una sella 8 è disposta sopra i telai posteriori 4.

Il motociclo 1 comprende inoltre un parafango anteriore 9, un rivestimento anteriore 10, una pedana poggiapiedi 11, un rivestimento 12 del corpo del telaio, ed un parafango posteriore 13 disposti in quest'ordine dal lato anteriore al lato posteriore del corpo del veicolo. Una coppia di rivestimenti laterali 14 sono previsti sui lati destro e sinistro della pedana poggiapiedi 11. Un vano bagagli 15 destinato a contenere un casco o simili è disposto all'interno del rivestimento 12 del telaio del corpo in una porzione sotto la sella 8.

Il meccanismo di sospensione anteriore comprende un braccio oscillante 16 disposto sul lato destro della ruota anteriore 5 e supportato in modo oscillante verticalmente su un perno di articolazione montato in corrispondenza di una porzione anteriore inferiore del telaio anteriore 3, ed un ammortizzatore 17 avente una prima estremità collegata in modo articolato al braccio oscillante 16 e l'altra estremità collegata in modo articolato al telaio anteriore 3. Un supporto dell'asse 19 è montato in modo oscillante lateralmente attraverso un perno di sterzaggio

18 su una estremità anteriore del braccio oscillante 16. La ruota anteriore 5 è supportata in modo girevole su un asse 20 montato sul supporto dell'asse 19.

Il meccanismo sterzante comprende un albero del manubrio 22 supportato in modo girevole su un tubo di sterzo 21 montato su una porzione superiore anteriore del telaio anteriore 3, un braccio sterzante 23 supportato in modo oscillante verticalmente su un perno di articolazione montato ad una estremità inferiore dell'albero del manubrio 22, ed un meccanismo di collegamento 24 avente una prima estremità collegata in modo articolato al braccio sterzante 23 e l'altra estremità collegata in modo articolato ad un braccio 19a del supporto dell'asse 19. Così, il meccanismo sterzante ed il meccanismo di sospensione anteriore sono indipendenti l'uno dall'altro, migliorando così la facilità di guida.

Benché non sia illustrato in dettaglio, una porzione anteriore del gruppo motopropulsore 7 è supportata in modo oscillante sui telai posteriori destro e sinistro 4 attraverso una coppia di bulloni di sospensione inseriti attraverso fori di sospensione 26 di una coppia di staffe 25 montate sui telai posteriori destro e sinistro 4 ed attraverso una coppia di boccole tubolari 46 (vedere figura 2) previste ad

una estremità anteriore di un basamento inferiore 42L di un motore a combustione interna 30 e ad una estremità anteriore di una testata 43 che sarà descritta in seguito. Una porzione posteriore del gruppo motopropulsore 7 è montata attraverso un ammortizzatore 27 su una porzione posteriore del telaio posteriore 4 di sinistra. Di conseguenza, il gruppo motopropulsore 7 può oscillare verticalmente seguendo eventuali irregolarità di una superficie stradale durante la marcia del motociclo 1.

Il gruppo motopropulsore 7 è disposto in corrispondenza di una porzione inferiore del corpo del veicolo in modo da disporre il baricentro del corpo del veicolo in una posizione più bassa. In altre parole, gli assi delle due boccole tubolari 46 sono posizionati leggermente sopra il piano orizzontale contenente l'asse C1 di un albero a gomiti 31 del motore a combustione interna 30 e sotto la superficie superiore della pedana poggiapiedi 11. Inoltre, la superficie di estremità superiore del gruppo motopropulsore 7, con l'eccezione di un radiatore 41, è posizionata sostanzialmente allo stesso livello della superficie superiore della pedana poggiapiedi 11.

Il gruppo motopropulsore 7 comprende un motore a combustione interna 30 ed un dispositivo di tra-

smissione del moto 90 comprendente un cambio di velocità a rotismo epicicloidale 91 ed un meccanismo di trasmissione finale 110. Il motore a combustione interna 30 è un motore a combustione interna monocilindrico a quattro tempi ad accensione per scintilla raffreddato ad acqua. Un filtro dell'aria 32 è disposto sotto il rivestimento 12 del telaio del corpo, ed un tubo flessibile di ammissione di aria 33 si estende dal filtro dell'aria 32. Il tubo di ammissione di aria 33 è collegato ad una estremità di monte di un corpo della valvola del gas 34 disposto sul lato destro del corpo del veicolo. Un tubo di aspirazione 35 collegato ad una luce di aspirazione della testata 43 è collegato ad una estremità di valle del corpo della valvola del gas 34. Un iniettore di combustibile 36 è montato sul tubo di aspirazione 35. Un serbatoio di combustibile 37 è disposto sotto la pedana poggiapiedi 11, ed il combustibile è alimentato dal serbatoio di combustibile 37 all'iniettore di combustibile 36. Un tubo di scarico 38 è collegato ad una luce di scarico della testata 43. Un silenziatore di scarico 39 è collegato al tubo di scarico 38 ed è disposto sul lato destro del corpo del veicolo. Un coperchio della ventola 40 è montato sull'estremità anteriore di un basamento 42. Una ventola di raffreddamento 58

è disposta all'interno del coperchio della ventola 40, ed un radiatore 41 è disposto sul lato superiore del basamento 42 in modo che aria di raffreddamento proveniente dalla ventola di raffreddamento 58 incida sul radiatore 41.

Una uscita dal cambio di velocità 91 del dispositivo di trasmissione del moto 90 è trasmessa attraverso un meccanismo di azionamento ad albero comprendente un albero conduttore 111 del meccanismo di trasmissione finale 110 all'asse della ruota posteriore 6, azionando così la ruota posteriore 6.

Il gruppo motopropulsore 7 sarà ora descritto più in dettaglio con riferimento alle figure 2 e 3. La figura 2 rappresenta una vista in sezione trasversale lungo la linea II-II nella figura 1, che mostra l'ingranamento di ingranaggi nella sezione trasversale del basamento 42 e della testata 43, e la figura 3 rappresenta una vista in sezione trasversale lungo la linea III-III nella figura 2.

Il motore a combustione interna 30 è configurato mediante sovrapposizione ed assemblaggio in sequenza di un basamento 42, di una testata 43, e di un coperchio della testata 44. Il basamento 42 è composto da basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L uniti l'uno all'altro lungo un piano di separazione A con-

tenente l'asse C1 dell'albero a gomiti 31 ed inclinato rispetto al piano orizzontale in modo da innalzarsi sul lato sinistro del corpo del veicolo. Il basamento superiore 42U è provvisto integralmente nella sua porzione superiore di un cilindro 45 avente un asse C2 inclinato rispetto al centro C0 del corpo del veicolo in modo da innalzarsi sul lato destro del corpo del veicolo. La testata 43 è montata sulla superficie di estremità superiore del cilindro 45 in corrispondenza di un piano di montaggio B inclinato rispetto al centro C0 del corpo del veicolo in modo da essere rivolta verso il lato destro del corpo del veicolo.

I basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L fungono anche da parte anteriore di un involucro del cambio di velocità 92 che ricopre il cambio di velocità 91 del dispositivo di trasmissione del moto 90 per trasmettere potenza dall'albero a gomiti 31 alla ruota posteriore 6. Un boccia tubolare 46 è disposta sulla superficie esterna del basamento inferiore 42L in corrispondenza della sua porzione di estremità anteriore sinistra. Un bullone di sospensione (non rappresentato) per supportare il gruppo motopropulsore 7 sulla staffa 25 del telaio posteriore 4 di sinistra è inserito attraverso la boccia tubolare 46. La

boccola tubolare 46 è composta da una porzione cilindrica 46a formata integralmente con il basamento inferiore 42L, da un tubo cilindrico elastico 46b di gomma o simile la cui superficie circonferenziale esterna è fissata alla superficie circonferenziale interna della porzione cilindrica 46a, e da un tubo metallico cilindrico 46c la cui superficie circonferenziale esterna è fissata alla superficie circonferenziale interna del tubo elastico 46b. Il bullone di sospensione è inserito attraverso il tubo metallico 46c. Un'altra boccola tubolare 46 avente la stessa struttura della boccola tubolare 46 prevista sul basamento inferiore 42L è anche prevista sulla superficie esterna della testata 43 in corrispondenza della sua porzione di estremità anteriore di destra.

L'albero a gomiti 31 è supportato in modo girevole attraverso una coppia di cuscinetti di banco 49 e 50 sul basamento 42. L'albero a gomiti 31 è disposto longitudinalmente in modo che il suo asse C1 si estenda nella direzione longitudinale del corpo del veicolo. Ciascuno dei cuscinetti di banco 49 e 50 è trattenuto in una coppia di rientranze semicilindriche formate sui basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L in modo da essere esposte verso il piano di separazione A. L'asse C1 dell'albero a gomiti 31 è

contenuto nel piano di separazione A. La posizione laterale dell'asse C1 dell'albero a gomiti 31 è fissata in vicinanza del centro C0 del corpo del veicolo sul suo lato sinistro. Tuttavia, la posizione laterale dell'asse C1 dell'albero a gomiti 31 può essere opportunamente fissata in vicinanza del centro C0 del corpo del veicolo in modo che l'angolo massimo di inclinazione trasversale del corpo del veicolo sul lato destro diventi sostanzialmente uguale a quello sul lato sinistro.

Uno stantuffo 47 è inserito in modo scorrevole in un foro di cilindro del cilindro 45. Un piede di una biella 48 è collegato in modo girevole ad uno spinotto dello stantuffo 47, ed una testa della biella 48 è collegata in modo girevole ad un bottone di manovella 31b dell'albero a gomiti 31. Così, l'albero a gomiti 31 è azionato in rotazione dallo stantuffo 47 che si muove con moto alternativo attraverso la biella 48. Inoltre, l'albero a gomiti 31 è provvisto di una massa equilibratrice 31a opposta allo spinotto, evitando così la generazione di vibrazioni a causa del movimento alternativo dello stantuffo 47 e della biella 48.

La relazione tra il piano di separazione A, il piano di montaggio B, e l'asse C2 del cilindro 45

sarà ora descritta più in dettaglio. In un piano di riferimento perpendicolare all'asse C1 dell'albero a gomiti 31 e contenente l'asse C2 del cilindro 45, l'angolo α formato tra la linea di intersezione del piano di separazione A e del piano di riferimento ed una linea verticale di riferimento costituita da una linea retta che si estende verticalmente verso l'alto dal punto di intersezione dell'asse C1 dell'albero a gomiti 31 e del piano di riferimento, è fissato in modo da essere un angolo acuto. Inoltre, l'angolo β formato tra l'asse C2 del cilindro 45 e la linea verticale di riferimento è anche fissato in modo da essere un angolo acuto. I due angoli α e β sono fissati sostanzialmente uguali l'uno all'altro. Inoltre, l'angolo γ formato tra la linea verticale di riferimento ed il prolungamento della linea di intersezione del piano di montaggio B e del piano di riferimento, il quale angolo γ è un angolo corrispondente all'angolo α , è fissato ad un valore inferiore all'angolo α . Di conseguenza, l'angolo formato tra la linea di intersezione del piano di separazione A e del piano di riferimento e la linea di intersezione del centro C0 del corpo del veicolo e del piano di riferimento è uguale all'angolo α ; l'angolo formato tra l'asse c2 del cilindro 45 e la linea di intersezione del centro

C0 del corpo del veicolo e del piano di riferimento è uguale all'angolo β ; e l'angolo formato tra la linea di intersezione del piano di montaggio B e del piano di riferimento e la linea di intersezione del centro C0 del corpo del veicolo e del piano di riferimento è uguale all'angolo γ . Questi angoli α , β e γ possono essere fissati ad opportuni valori in considerazione ad esempio del valore di un angolo di inclinazione trasversale che deve essere ottenuto.

Con riferimento al piano di separazione A ed al piano di montaggio B, inclinati entrambi in modo da innalzarsi sul lato destro del corpo del veicolo, l'angolo di inclinazione del piano di montaggio B rispetto al piano orizzontale è fissato superiore a quello del piano di separazione A. Il piano di separazione A ed il piano di montaggio B si intersecano in una posizione sotto il cilindro 45.

La testata 43 è provvista di una luce di aspirazione a cui è collegato il tubo di aspirazione 35, di una luce di scarico a cui è collegato il tubo di scarico 38, e di una luce di sovralimentazione a cui è collegato un tubo di ammissione di aria di sovralimentazione collegato ad un compressore del tipo a stantuffo a doppio effetto 52. Tutte le luci di aspirazione, di scarico e di sovralimentazione comunicano

con una camera di combustione formata sulla superficie inferiore della testata 43. Il combustibile è iniettato dall'iniettore di combustibile 36 verso la luce di aspirazione, e la miscela del combustibile e dell'aria di ammissione è alimentata nella camera di combustione. Una candela di accensione 51 per accendere la miscela combustibile-aria è montata nella testata 43 in modo da essere esposta verso la camera di combustione.

Inoltre, un cilindro di sovralimentazione 52a formante una carcassa del compressore 52 è in impegno con un foro formato attraverso pareti di estremità posteriore della testata 43 e del basamento superiore 42U. Questo foro è formato da una coppia di rientranze semicilindriche formate sulla testata 43 e sul basamento superiore 42U alle loro estremità posteriori in modo da essere esposte verso il piano di montaggio B.

Un albero a camme 53 avente un asse C3 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo è supportato in modo girevole attraverso una coppia di cuscinetti 54 e 55 sulla testata 43 e sul basamento superiore 42U. Ciascuno dei cuscinetti 54 e 55 è trattenuto in una coppia di rientranze semicilindriche formate sul basamento superiore 42U e sulla

testata 43 in modo da essere esposte verso il piano di montaggio B. L'asse C3 dell'albero a camme 53 è contenuto nel piano di montaggio B. Con questa configurazione dell'albero a camme 53, l'altezza assiale del cilindro 45 può essere ridotta rispetto ad un motore a combustione interna in cui un albero a camme è supportato soltanto su una testata, per cui è possibile ridurre la dimensione laterale del gruppo motopropulsore 7.

Come illustrato nella figura 3, un alternatore 56 è disposto su una porzione di estremità anteriore dell'albero a gomiti 31 sul lato anteriore del cuscinetto di banco 49 per l'albero a gomiti 31. L'alternatore 56 comprende un rotore 56a fissato all'albero a gomiti 31 mediante un dado 57 fissato ad una porzione filettata formata all'estremità anteriore dell'albero a gomiti 31. Una ventola di raffreddamento 58 per alimentare aria di raffreddamento al radiatore 41 è montata rigidamente sul rotore 56a dell'alternatore 56 mediante bulloni 59.

D'altra parte, un primo ingranaggio conduttore 60 ed un secondo ingranaggio conduttore 61 sono montati su una porzione di estremità posteriore dell'albero a gomiti 31 sul lato posteriore del cuscinetto di banco 50 per l'albero a gomiti 31 in modo da esse-

re disposti in quest'ordine verso il lato posteriore e in modo da essere fatti ruotare integralmente con l'albero a gomiti 31. Inoltre, l'estremità posteriore dell'albero a gomiti 31 è provvista di un foro estendentesi assialmente allineato con l'asse C1 dell'albero a gomiti 31, ed un albero conduttore cavo 62a di una pompa dell'olio 62 è in impegno con questo foro in modo da essere fatto ruotare integralmente con l'albero a gomiti 31. La pompa dell'olio 62 è di tipo trocoidale, e la sua carcassa è formata utilizzando superfici di giunzione dei basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L e l'involucro del cambio di velocità 42. La pompa dell'olio 62 ha un rotore 62b ricevuto in questa carcassa ed azionato in rotazione dall'albero conduttore 62a.

L'olio contenuto in una porzione di fondo del basamento inferiore 42L è aspirato dalla pompa dell'olio 62 attraverso un passaggio di aspirazione 63 formato nell'involucro del cambio di velocità 92, e l'olio pompato dalla pompa dell'olio 62 è alimentato attraverso passaggi per olio e tubi per olio previsti nel basamento 42 e nell'involucro del cambio di velocità 92 all'albero a camme 53, ad un albero centrale 93 del cambio di velocità 91, ed a porzioni di supporto. Inoltre, l'olio è alimentato attraverso l'in-

terno dell'albero conduttore 62a della pompa dell'olio ai cuscinetti di banco 49 e 50 dell'albero a gomiti 31 e ad una porzione di scorrimento tra lo spinotto 31b e la testa della biella 48.

Il primo ingranaggio conduttore 60 ingrana con un grande ingranaggio 65 montato su un albero di rinvio 64 in modo da essere fatto ruotare integralmente con esso. L'albero di rinvio 64 funge anche da albero equilibratore che sarà descritto in seguito, in modo che il numero di denti del grande ingranaggio 65 sia fissato uguale al numero di denti del primo ingranaggio conduttore 60 facendo ruotare l'albero di rinvio 64 alla stessa velocità dell'albero a gomiti 31. Il grande ingranaggio 65 è formato integralmente con un piccolo ingranaggio 66 in presa con un ingranaggio dell'albero a camme 67. L'ingranaggio dell'albero a camme 67 è disposto in modo da essere fatto ruotare integralmente con l'albero a camme 53, azionando così in rotazione l'albero a camme 53. Con questa configurazione del rotismo precedente costituito dagli ingranaggi 60, 65, 66 e 67, l'albero a camme 53 è fatto ruotare di un giro ogni due giri dell'albero a gomiti 31.

L'ingranaggio dell'albero a camme 67 è fissato mediante profili scanalati su un albero a gomiti del

compressore 52c per azionare con moto alternativo uno stantuffo di sovralimentazione 52b del compressore 52 del tipo a stantuffo a doppio effetto. L'albero a camme 53 è provvisto di una porzione cava che funge da passaggio per olio per alimentare l'olio a porzioni di scorrimento di camme e bilancieri che saranno descritti in seguito. Una porzione estesa dell'albero a gomiti 52c di sovralimentazione è accoppiata a pressione con la porzione cava alla sua prima estremità sul lato del compressore 52. Di conseguenza, l'albero a camme 53 è fatto ruotare integralmente con l'albero a gomiti 52c di sovralimentazione.

L'albero a camme 53 è provvisto di una camma di aspirazione, di una camma di scarico, e di una camma di sovralimentazione destinate rispettivamente ad aprire una valvola di aspirazione 68, una valvola di scarico (non rappresentata), ed una valvola di sovralimentazione 69. La valvola di aspirazione 68 è azionata da un primo bilanciere di aspirazione 70 appoggiato contro la camma di aspirazione e fatto muovere da quest'ultima in modo oscillante, da un'asta 72 collegata al primo bilanciere di aspirazione 70 e trascinata verso il basso da quest'ultimo, e da un secondo bilanciere di aspirazione 71 collegato all'asta 72 e azionato da quest'ultima in modo oscillante,

eseguendo così un'operazione di apertura della valvola di aspirazione 68. In modo simile alla valvola di aspirazione 68, la valvola di scarico è azionata da un primo bilanciere di scarico appoggiato contro la camma di scarico e azionato in modo oscillante da quest'ultima, da un'asta collegata al primo bilanciere di scarico e trascinata verso il basso da quest'ultimo, e da un secondo bilanciere di scarico collegato all'asta ed azionato in modo oscillante da quest'ultima, eseguendo così un'operazione di apertura della valvola di scarico. La valvola di sovralimentazione 69 è azionata da un primo bilanciere di sovralimentazione 73 appoggiato contro la camma di sovralimentazione ed azionato in modo oscillante da quest'ultima, da un'asta 75 collegata al primo bilanciere di sovralimentazione 73 e spinta verso l'alto da quest'ultimo, e da un secondo bilanciere di sovralimentazione 74 collegato all'asta 75 ed azionato in modo oscillante da quest'ultima, eseguendo così un'operazione di apertura della valvola di sovralimentazione 69.

Un disco rotante è montato su una porzione di estremità anteriore dell'albero a camme 53, ed un sensore di posizione angolare 76 per rilevare una posizione angolare dell'albero a camme 53 è montato

sulla testata 43 in vicinanza del disco rotante, rilevando così una condizione di corsa del motore richiesta per un controllo della fase di iniezione di combustibile nel motore a combustione interna 30.

L'albero di rinvio 64 avente un asse C4 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo ha una forma cilindrica a gradino. In altre parole, l'albero di rinvio 64 ha una porzione di grande diametro 64a ed una porzione di piccolo diametro 64b. La porzione di grande diametro 64a è supportata in modo girevole da un cuscinetto 77 trattenuto dai basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L, e la porzione di piccolo diametro 64b è supportata in modo girevole da un cuscinetto 78 trattenuto dai basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L. In modo simile ai cuscinetti di banco 49 e 50 per l'albero a gomiti 31, ciascuno dei cuscinetti 77 e 78 è contenuto in una coppia di rientranze semicilindriche formate sui basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L in modo da essere esposte verso il piano di separazione A. L'asse C4 dell'albero di rinvio 64 è contenuto nel piano di separazione A. Poiché il piano di separazione A è inclinato dell'angolo α rispetto al centro C0 del corpo del veicolo, l'asse C4 dell'albero di rinvio 64 è posizionato sotto l'asse C1 dell'albero a gomiti 31

e sul lato destro rispetto al centro C0 del corpo del veicolo.

Una pompa dell'acqua di raffreddamento 79 del tipo a magnete è disposta in allineamento con l'albero di rinvio 64. La pompa dell'acqua di raffreddamento 79 ha una carcassa 79a alloggiata nella porzione di grande diametro 64a dell'albero di rinvio 64 con una intercapedine radiale formata tra la superficie circonferenziale interna della porzione di grande diametro 64a e la superficie circonferenziale esterna della carcassa 79a. Un coperchio 79b è montato a tenuta di fluido sulla carcassa 79a, ed un tubo di aspirazione di acqua 80 estendentesi da un serbatoio di uscita del radiatore 41 è collegato al coperchio 79b della pompa dell'acqua di raffreddamento 79. Benché non sia illustrato in dettaglio, il cilindro 45 è provvisto di un foro di mandata 81 comunicante con una porzione di mandata della pompa dell'acqua di raffreddamento 79 e comunicante anche con una camicia di acqua di raffreddamento formata in modo da circondare il foro di cilindro (vedere figura 2).

Una camera di pompa è delimitata dalla carcassa 79a e dal coperchio 79b. Un albero rotante 79c è disposto in questa camera di pompa in modo da estendersi assialmente in quest'ultima. L'albero rotante

79c ha una prima estremità supportata in modo girevole sulla sommità del coperchio 79b e l'altra estremità supportata in modo girevole sul fondo della carcassa 79a. Una girante 79d avente tre palette è montata rigidamente sull'albero rotante 79c in modo da ruotare integralmente con quest'ultimo. Magneti permanenti 79e sono montati su una porzione di albero della girante 79d in modo da essere disposti lungo la direzione circonferenziale della porzione di albero. Nell'intercapedine precedentemente menzionata formata tra la superficie circonferenziale interna della porzione di grande diametro 64a dell'albero di rinvio 64 e la superficie circonferenziale esterna della carcassa 79a della pompa dell'acqua di raffreddamento 79, magneti permanenti 79f sono montati sulla superficie circonferenziale interna della porzione di grande diametro 64a formando una piccola intercapedine tra i magneti permanenti 79f e la carcassa 79a in modo da essere disposti lungo la direzione circonferenziale della porzione di grande diametro 64a. Così, si forma un accoppiamento magnetico tra i magneti permanenti 79f montati sulla porzione di grande diametro 64a dell'albero di rinvio 64 ed i magneti permanenti 79e montati sulla porzione di albero della girante 79d.

Il radiatore 41 è disposto in uno spazio a forma di V formato dal basamento superiore 42U e dalla testata 43, e le estremità lateralmente opposte del radiatore 41 sono fissate al basamento superiore 42U ed alla testata 43.

Di conseguenza, quando l'albero di rinvio 64 è fatto ruotare, la girante 79d è fatta ruotare attraverso l'accoppiamento magnetico pompando così l'acqua di raffreddamento aspirata attraverso il tubo di aspirazione di acqua 80 nella camera di pompa. L'acqua pompata è quindi alimentata attraverso la porzione di mandata della pompa dell'acqua di raffreddamento 79 ed il foro di mandata 81 del basamento superiore 42U nella camicia di acqua di raffreddamento.

Come illustrato nella figura 2, l'acqua di raffreddamento che ha raffreddato porzioni ad alta temperatura del cilindro 45 e della testata 43 è riportata da una uscita di acqua della testata 43 attraverso un termostato 82 ad un serbatoio di ingresso del radiatore 41. L'uscita di acqua della testata 43 è realizzata sotto forma di una sporgenza cilindrica, e la sua porzione cilindrica sporgente è inserita attraverso la parete di una camera di contenimento 41a formata integralmente con una porzione laterale del serbatoio di ingresso del radiatore 41, ed è

esposta entro la camera di contenimento 41a, ottenendo così una comunicazione di fluido tra l'uscita di acqua della testata 43 ed il serbatoio di ingresso del radiatore 41. Il termostato 82 è montato in una porzione di passaggio in cui la porzione cilindrica sporgente è inserita attraverso la parete della camera di contenimento 41a.

Come precedentemente menzionato, il radiatore 41 è disposto nello spazio a forma di V formato dal basamento superiore 42U e dalla testata 43, ottenendo così una compattezza del gruppo motopropulsore 7. Inoltre, non è necessario utilizzare nessuna tubazione, quale un tubo flessibile, per collegare l'uscita di acqua della testata 43 ed il serbatoio di ingresso del radiatore 41, aumentando così il grado di libertà nel posizionamento di componenti periferici. Inoltre, il passaggio di acqua di raffreddamento tra la testata 43 ed il radiatore 41 può essere facilmente collegato.

Una massa cilindrica 83 provvista parzialmente di una apertura è montata sulla superficie circonferenziale esterna della porzione di grande diametro 64a dell'albero di rinvio 64. La massa cilindrica 83 funge da equilibratore per sopprimere vibrazioni dovute alla rotazione dell'albero a gomiti 31 avente

la massa equilibratrice 31a e vibrazioni dovute al movimento alternativo dello stantuffo 47 e della biella 48.

Di conseguenza, l'albero di rinvio 64 funge sia da albero conduttore per azionare la pompa dell'acqua di raffreddamento 79 sia da albero dell'equilibratore. Così, l'albero di rinvio 64 disposto in un meccanismo di azionamento per azionare l'albero a camme 53 è formato come albero rotante del tipo a due alberi coassiali svolgendo così sia la funzione di albero conduttore per azionare la pompa dell'acqua di raffreddamento 79 sia la funzione di albero dell'equilibratore. Come risultato, il costo può essere ridotto rispetto al caso di predisposizione di alberi rotanti aventi queste funzioni in aggiunta all'albero di rinvio 64.

L'albero a camme 53 e l'albero di rinvio 64 sono disposti sul lato su cui il piano di separazione A ed il piano di montaggio B si intersecano rispetto all'asse C2 del cilindro 45, ossia sul lato su cui i due piani A e B si avvicinano l'uno all'altro. Con questo posizionamento dell'albero a camme 53 e dell'albero di rinvio 64, l'albero di rinvio 64 supportato sul piano di separazione A e l'albero a camme 53 supportato sul piano di montaggio B possono essere

disposti l'uno vicino all'altro. Di conseguenza non è richiesto un albero intermedio tra l'albero di rinvio 64 e l'albero a camme 53, ma l'albero di rinvio 64 e l'albero a camme 53 possono essere collegati direttamente dall'ingranaggio più piccolo 66 e dall'ingranaggio dell'albero a camme 67. Come risultato, l'altezza assiale del cilindro 45 può essere ridotta, riducendo così la dimensione laterale del gruppo motopropulsore 7 in modo da renderlo compatto. Inoltre, il numero di componenti può essere ridotto poiché, come precedentemente menzionato, non è richiesto un albero intermedio.

Inoltre, poiché l'albero a camme 53 e l'albero di rinvio 64 sono posizionati sotto il cilindro 45 che si innalza obliquamente dall'albero a gomiti 31 sul lato destro, il baricentro del gruppo motopropulsore 7 può essere abbassato.

Inoltre, questo posizionamento ravvicinato dell'albero a camme 53 e dell'albero di rinvio 64 avente la forma di un albero rotante del tipo a due alberi coassiali che svolge una molteplicità di funzioni produce un uso efficace del piccolo spazio racchiuso tra il piano di separazione A ed il piano di montaggio B su un lato del cilindro 45, in modo che un grande spazio privo di alberi rotanti possa essere

formato sull'altro lato del cilindro 45, ed il radiatore 41 formante uno dei componenti periferici può essere disposto in questo grande spazio, come precedentemente menzionato.

Il cambio di velocità a rotismo epicicloidale 91 formate un componente del dispositivo di trasmissione del moto 90 nel gruppo motopropulsore 7 comprende un albero centrale 93, un ingranaggio di ingresso 94, un innesto di avviamento 95, un innesto della seconda marcia 96, un innesto della terza marcia 97, un innesto della quarta marcia 98, ed un albero di uscita 99. L'albero centrale 93 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo è un albero centrale del cambio di velocità 91. Una porzione di estremità anteriore dell'albero centrale 93 si impegna con una coppia di rientranze semicilindriche formate sulle superfici interne delle porzioni di estremità anteriore dei basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L in modo da essere esposte verso il piano di separazione A, ed una porzione di estremità posteriore dell'albero centrale 93 è inserita attraverso un foro di supporto di un involucro del meccanismo di trasmissione finale 110 montato sulla superficie di estremità posteriore dell'involucro del cambio di velocità 92. L'estremità posteriore dell'albero cen-

trale 93 è coperta da un organo di arresto di rotazione 100 montato sull'involucro del meccanismo di trasmissione finale 110, impedendo così la rotazione dell'albero centrale 93.

L'asse C5 dell'albero centrale 93 è contenuto nel piano di separazione A tra i basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L, e si estende nella direzione longitudinale del corpo del veicolo in una posizione superiore sinistra rispetto all'asse C1 dell'albero a gomiti 31 disposto in vicinanza del centro C0 del corpo del veicolo. Come risultato, il dispositivo di trasmissione del moto 90 è disposto in una posizione superiore sinistra rispetto all'asse C1 dell'albero a gomiti 31.

Invece, l'asse C4 dell'albero di rinvio 64 supportato sul piano di separazione A si estende nella direzione longitudinale del corpo del veicolo in una posizione inferiore destra rispetto all'asse C1 dell'albero a gomiti 31. Come risultato, l'albero centrale 93 del cambio di velocità 91 e l'albero di rinvio 64 sono posizionati su lati opposti rispetto all'albero a gomiti 31, riducendo così la dimensione laterale del gruppo motopropulsore 7 in modo da renderlo compatto rispetto al caso di posizionamento di tali due alberi rotanti su un unico lato dell'albero

W.J.S. Haines & J.D. GIBSON

1

—

Il secondo ingranaggio conduttore 61 dell'albero a gomiti 31 ingrana con l'ingranaggio di ingresso 94. Un mozzo flangiato 101 è montato in modo girevole sull'albero centrale 93 del cambio di velocità 91, e l'ingranaggio di ingresso 94 è montato su una flangia formata in una porzione assialmente centrale del mozzo flangiato 101. Un organo interno 95a dell'innesto di avviamento 95 è montato su una porzione poste-

riore del mozzo flangiato 101 in modo da essere fatto ruotare insieme a quest'ultimo. Un ingranaggio condotto di avviamento 105 è montato su una porzione anteriore del mozzo flangiato 101 attraverso un innesto unidirezionale 106. L'ingranaggio condotto di avviamento 105 ingrana con un piccolo ingranaggio 104 di un albero di rinvio che costituisce un meccanismo riduttore di velocità di un motorino di avviamento. All'avviamento, la rotazione del motorino di avviamento è trasmessa attraverso un pignone 102, un grande ingranaggio 103 dell'albero di rinvio, il piccolo ingranaggio 104 dell'albero di rinvio, l'ingranaggio condotto di avviamento 105, l'innesto unidirezionale 106, l'ingranaggio di ingresso 94, ed il secondo ingranaggio conduttore 61 all'albero a gomiti 31.

L'innesto di avviamento 95 coassiale con l'albero centrale 93 ha un organo interno 95a, un organo esterno 95b, ed una massa centrifuga 95c. Quando la velocità di rotazione dell'organo interno 95a supera un dato valore, la massa centrifuga 95c opera in modo da collegare l'organo interno 95a e l'organo esterno 95b facendoli così ruotare solidalmente, ottenendo così una condizione di inserimento completo dell'innesto di avviamento 95.

Ciascuno degli innesti di cambio marcia 96, 97

e 98 ha un meccanismo a rotismo epicicloidale ed un meccanismo di innesto. L'organo esterno del meccanismo di innesto è collegato integralmente con l'ingranaggio a dentatura interna del meccanismo a rotismo epicicloidale, e l'organo interno del meccanismo di innesto è collegato integralmente con un portatreno destinato a supportare in modo girevole i satelliti del meccanismo a rotismo epicicloidale. Il portatreno ha una massa centrifuga destinata a rendere integrali l'organo esterno e l'organo interno del meccanismo di innesto attraverso una molteplicità di dischi di innesto quando la velocità di rotazione del portatreno assume un dato valore. Il solare del meccanismo a rotismo epicicloidale è montato sull'albero centrale 93 attraverso un innesto unidirezionale.

L'organo esterno 95b dell'innesto di avviamento 95 è collegato integralmente con l'organo esterno 96a dell'innesto della seconda marcia 96, ed il portatreno 96b dell'innesto della seconda marcia 96 è collegato integralmente con l'organo esterno 97a dell'innesto della terza marcia 97. Analogamente, il portatreno dell'innesto della terza marcia 97 è collegato integralmente con l'organo esterno dell'innesto della quarta marcia 98, ed il portatreno dell'innesto della quarta marcia 98 è collegato integralmente con l'al-

bero di uscita 99.

Fino al raggiungimento di una data velocità di rotazione in corrispondenza della quale il meccanismo di innesto nell'innesto della seconda marcia 96 è azionato rendendo integrali l'ingranaggio a dentatura interna che funge anche da organo esterno 96a ed il portatreno 96b che funge anche da organo interno, il portatreno 96b è fatto ruotare con un dato rapporto di riduzione poiché il solare 96c non è fatto ruotare dall'innesto unidirezionale 96d, per cui l'organo esterno 97a dell'innesto della terza marcia 97 è fatto ruotare a velocità ridotta. Analogamente, l'organo esterno dell'innesto della quarta marcia 98 è fatto ruotare con un dato rapporto di riduzione dall'operazione di riduzione di velocità dell'innesto della terza marcia 97, e l'albero di uscita 99 è fatto ruotare con un dato rapporto di riduzione dall'operazione di riduzione di velocità dell'innesto della quarta marcia 98, ottenendo così un rapporto di riduzione massimo.

Quando la velocità di rotazione del portatreno 96b nell'innesto della seconda marcia 96 raggiunge un dato valore in modo da azionare il meccanismo di innesto e rendere integrali l'ingranaggio a dentatura interna ed il portatreno 96b, l'innesto della seconda

marcia 96 è fatto ruotare solidalmente senza eseguire la sua operazione di riduzione di velocità. Finché il portatreno nell'innesto della terza marcia 97 non raggiunge una data velocità, il portatreno è fatto ruotare con un dato rapporto di riduzione, e l'organo esterno dell'innesto della quarta marcia 98 è fatto ruotare a velocità ridotta. Inoltre, l'albero di uscita 99 è fatto ruotare con un dato rapporto di riduzione dall'operazione di riduzione di velocità dell'innesto della quarta marcia 98, ottenendo così un rapporto di riduzione minore.

Analogamente, quando il meccanismo di innesto nell'innesto della terza marcia 97 è azionato e l'innesto della terza marcia 97 è fatto ruotare solidalmente senza eseguire la sua operazione di riduzione di velocità, l'albero di uscita 99 è fatto ruotare con un dato rapporto di riduzione dall'operazione di riduzione di velocità dell'innesto della quarta marcia 98, ottenendo così un rapporto di riduzione minore. Inoltre, quando l'innesto della quarta marcia 98 è fatto ruotare solidalmente senza eseguire la sua operazione di riduzione di velocità dall'azionamento del meccanismo di innesto, l'organo interno 95a dell'innesto di avviamento 95 è collegato direttamente all'albero di uscita 99, per cui l'albero di uscita

99 è fatto ruotare alla stessa velocità dell'organo interno 95a.

Le velocità di rotazione precedentemente considerate hanno valori differenti, che sono opportunamente fissati in considerazione di caratteristiche di cambio marcia.

L'uscita dal cambio di velocità 91 funzionante come precedentemente descritto è trasmessa alla ruota posteriore 6 dal meccanismo di azionamento ad albero. In altre parole, un ingranaggio di uscita 107 è montato sull'albero di uscita 99 del cambio di velocità 91 in modo da ruotare con quest'ultimo. L'ingranaggio di uscita 107 ingrana con un ingranaggio 112 fissato sull'albero conduttore 111 del meccanismo di trasmissione finale 110. L'albero conduttore 111 è disposto più vicino al centro C0 del corpo del veicolo rispetto all'albero centrale 93 ed ha un asse C6 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo. Una porzione di estremità posteriore dell'albero conduttore 111 è provvista di un ingranaggio conico (non rappresentato), e questo ingranaggio conico ingrana con un ingranaggio conico condotto montato sull'asse della ruota posteriore 6. In questo modo, la rotazione dell'albero di uscita 99 è ridotta come velocità e trasmessa alla ruota posteriore 6,

azionando così la ruota posteriore 6. L'asse C1 dell'albero a gomiti 31 è disposto sotto l'asse C6 dell'albero conduttore 111 posizionato in funzione della dimensione della ruota posteriore 6, abbassando così il baricentro del gruppo motopropulsore 7 e di conseguenza abbassando il baricentro del corpo del veicolo (vedere figura 1).

Inoltre, un sensore di velocità di rotazione 113 destinato a rilevare un segnale di rotazione dall'albero conduttore 111 è montato sull'involucro del meccanismo di trasmissione finale 110, in modo da rilevare la velocità di rotazione dell'albero di uscita 99 del cambio di velocità 91 per un controllo del motore a combustione interna 30.

Questa forma di attuazione preferita può presentare i seguenti effetti mediante la configurazione precedentemente menzionata.

Con riferimento all'asse C1 dell'albero a gomiti 31 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo e disposto in vicinanza del centro C0 del corpo del veicolo, l'asse C2 del cilindro 45 è inclinato in modo da innalzarsi sul lato destro, e l'asse C5 dell'albero centrale 93 del cambio di velocità a rotismo epicicloidale 91 formante un componente del dispositivo di trasmissione del moto 90 si e-

stende parallelamente all'asse C1 in una posizione superiore sinistra rispetto ad esso. In altre parole, il cambio di velocità 91 è inclinato in modo da innalzarsi sul lato sinistro sostanzialmente secondo lo stesso angolo di inclinazione del cilindro 45 rispetto al centro C0 del corpo del veicolo. Come risultato, l'angolo di inclinazione trasversale del corpo del veicolo può essere aumentato nella motocicletta 1 avente il gruppo motopropulsore 7 disposto in corrispondenza di una porzione più bassa del corpo del veicolo in modo da abbassare il baricentro del corpo del veicolo. Inoltre, poiché il cilindro 45 ed il cambio di velocità 91 sono inclinati sostanzialmente dello stesso angolo, è possibile assicurare il bilanciamento laterale del gruppo motopropulsore 7.

L'estremità anteriore dell'albero centrale 93 del cambio di velocità a rotismo epicicloidale 91 è supportata sulle superfici interne delle porzioni di estremità anteriore dei basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L in una posizione sul lato anteriore dell'estremità posteriore dell'albero a gomiti 31. Di conseguenza, la lunghezza del gruppo motopropulsore 7 nella direzione longitudinale del corpo del veicolo può essere ridotta rendendo così compatto il gruppo motopropulsore 7.

L'asse C1 dell'albero a gomiti 31 è disposto sotto l'asse C6 dell'albero conduttore 111. Di conseguenza, il baricentro del gruppo motopropulsore 7 può essere abbassato abbassando così il baricentro del corpo del veicolo a condizione di assicurare una altezza richiesta dell'albero conduttore 111 per l'azionamento dell'asse su cui è montata la ruota posteriore 6.

L'albero di rinvio 64 è montato sulle superfici di giunzione dei basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L, le quali superfici formano il piano di separazione A, e l'albero a camme 53 è montato sulle superfici di giunzione del cilindro 45 e della testata 43, le quali superfici formano il piano di montaggio B. Di conseguenza, è possibile migliorare la facilità di montaggio dell'albero di rinvio 64 e dell'albero a camme 53.

L'albero a camme 53 e l'albero di rinvio 64 sono disposti sul lato sul quale il piano di separazione A ed il piano di montaggio B si intersecano rispetto all'asse C2 del cilindro 45, ossia sul lato su cui i due piani A e B si avvicinano l'uno all'altro. Con questo posizionamento dell'albero a camme 53 e dell'albero di rinvio 64, l'albero di rinvio 64 supportato sul piano di separazione A e l'albero a camme 53

supportato sul piano di montaggio B possono essere disposti l'uno vicino all'altro. Di conseguenza, non è richiesto un albero intermedio tra l'albero di rinvio 64 e l'albero a camme 53, ma l'albero di rinvio 64 e l'albero a camme 53 possono essere collegati direttamente dall'ingranaggio più piccolo 66 e dall'ingranaggio dell'albero a camme 67. Come risultato, l'altezza assiale del cilindro 45 può essere ridotta, riducendo così la dimensione laterale del gruppo motopropulsore 7 in modo da renderlo compatto. Inoltre, il numero di componenti può essere ridotto poiché non è richiesto un albero intermedio, come precedentemente menzionato.

Inoltre, poiché l'albero a camme 53 e l'albero di rinvio 64 sono posizionati sotto il cilindro 45 che si innalza obliquamente dall'albero a gomiti 31 sul lato destro, il baricentro del gruppo motopropulsore 7 può essere abbassato.

Inoltre, questo posizionamento ravvicinato dell'albero a camme 53 e dell'albero di rinvio 64 avente la forma di un albero rotante del tipo a due alberi coassiali che svolge una molteplicità di funzioni, produce un uso efficace del piccolo spazio racchiuso tra il piano di separazione A ed il piano di montaggio B su un lato del cilindro 45, in modo da poter

735 Hudson & Broadway

:

—

ridotta rendendo così compatto il gruppo motopropulsore 7.

L'albero di rinvio 64 previsto in un meccanismo di azionamento per azionare l'albero a camme 53 è realizzato sotto forma di albero rotante del tipo a due alberi coassiali, svolgendo così sia la funzione di albero conduttore per azionare la pompa dell'acqua di raffreddamento 79 sia la funzione di albero dell'equilibratore. Come risultato, il costo può essere ridotto rispetto al caso di predisposizione di alberi rotanti aventi queste funzioni in aggiunta all'albero di rinvio 64.

La figura 4 rappresenta una vista simile alla figura 3, che mostra una seconda forma di attuazione preferita della presente invenzione. La seconda forma di attuazione preferita differisce dalla prima forma di attuazione preferita per la struttura del dispositivo di trasmissione del moto nel gruppo motopropulsore 7. La struttura delle altre parti è sostanzialmente uguale a quella della prima forma di attuazione preferita, per cui gli stessi componenti sono indicati con gli stessi numeri di riferimento e la loro descrizione dettagliata sarà omessa.

Il numero di riferimento 120 indica un dispositivo di trasmissione del moto nella seconda forma di

attuazione preferita. Il dispositivo di trasmissione del moto 120 comprende un cambio di velocità idraulico 121 avente dischi oscillanti. Il cambio di velocità 121 comprende un ingranaggio di ingresso 122, una pompa idraulica del tipo a disco oscillante a portata fissa 123, un motore idraulico del tipo a disco oscillante a portata variabile 124, ed un albero di uscita 125. L'albero di uscita 125 avente un asse C7 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo costituisce un albero centrale del cambio di velocità 121. Una porzione di estremità anteriore dell'albero di uscita 125 è supportata attraverso un cuscinetto 126 sulle superfici interne delle porzioni di estremità anteriore dei basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L. Il cuscinetto 126 è inserito in una coppia di rientranze semicilindriche formate sui basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L in modo da essere esposte verso il piano di separazione A. Una porzione di estremità posteriore dell'albero di uscita 125 è supportata attraverso un cuscinetto 128 su un albero di supporto inserito in un foro ricavato attraverso la parete di estremità posteriore di un involucro del cambio di velocità 127. Di conseguenza, l'asse C7 dell'albero di uscita 125 è contenuto nel piano di separazione A tra i basamenti superiore ed

Fig. 10 - 10350000

inferiore 42U e 42L.

Poiché la porzione di estremità anteriore dell'albero di uscita 125 è supportata sulle porzioni di estremità anteriore dei basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L, l'estremità anteriore dell'albero di uscita 125 è posizionata sul lato anteriore dell'estremità posteriore dell'albero a gomiti 31 nella direzione longitudinale del corpo del veicolo. Di conseguenza, l'albero a gomiti 31 e l'albero di uscita 125 possono essere disposti in modo da essere sovrapposti nella direzione longitudinale del corpo del veicolo, riducendo così la lunghezza del gruppo motopropulsore 7 nella direzione longitudinale del corpo del veicolo e di conseguenza rendendo compatto il gruppo motopropulsore 7.

Il secondo ingranaggio conduttore 61 montato sull'albero a gomiti 31 ingrana con l'ingranaggio di ingresso 122 formato integralmente con una carcassa 123a della pompa idraulica 123. Un ingranaggio condotto di avviamento 129 in presa con il piccolo ingranaggio dell'albero di rinvio che costituisce il meccanismo riduttore di velocità del motorino di avviamento, è montato attraverso un innesto unidirezionale 130 su una porzione anteriore della carcassa 123a. La rotazione del motorino di avviamento durante

l'avviamento è trasmessa all'albero a gomiti 31 nello stesso modo della prima forma di attuazione preferita.

La pompa idraulica 123 comprende un disco oscillante 123c destinato ad azionare una molteplicità di stantuffi 123b nella carcassa 123a. Il disco oscillante 123c è inclinato dalla rotazione della carcassa 123a azionando così ciascuno stantuffo 123b e generando un'alta pressione idraulica. Il motore idraulico 124 comprende un blocco cilindri 124a avente una molteplicità di stantuffi 124b, ed un disco oscillante 124c. Il blocco cilindri 124a è collegato integralmente con l'albero di uscita 125.

La pressione idraulica dalla pompa idraulica 123 è controllata da una valvola di controllo ed alimentata al motore idraulico 124. Quindi ogni stantuffo 124b è azionato dalla pressione idraulica applicata in modo da entrare in contatto con il disco oscillante 124c. Come risultato, il blocco cilindri 124a è fatto ruotare facendo così ruotare integralmente l'albero di uscita 125. La velocità di rotazione dell'albero di uscita 125 può essere variata in continuo modificando l'angolo del disco oscillante 124c per mezzo di un attuatore. Inoltre, la rotazione dell'albero di uscita 125 può essere interrotta,

ossia la trasmissione della rotazione dell'ingranaggio di ingresso 122 all'albero di uscita 125 può essere interrotta mediante la valvola di controllo precedente.

Un ingranaggio di uscita 131 montato sull'albero di uscita 125 del cambio di velocità idraulico 121 ingrana con un ingranaggio fissato ad un albero conduttore 141 di un meccanismo di trasmissione finale 140. L'albero conduttore 141 ha un asse C8 estendentesi nella direzione longitudinale del corpo del veicolo. Una porzione di estremità posteriore dell'albero conduttore 141 è provvista di un ingranaggio conico 141a. L'ingranaggio conico 141a ingrana con un ingranaggio conico condotto 142 montato su un asse 143 della ruota posteriore 6. Così, la rotazione dell'albero di uscita 125 è ridotta come velocità e trasmessa all'asse 143, azionando così la ruota posteriore 6. In modo simile alla prima forma di attuazione preferita, l'asse C1 dell'albero a gomiti 31 è disposto sotto l'asse C8 dell'albero conduttore 141, abbassando così il baricentro del gruppo motopropulsore 7 e di conseguenza abbassando il baricentro del corpo del veicolo.

Un sensore di velocità di rotazione 144 destinato a rilevare un segnale di rotazione dall'albero

conduttore 141 è montato sull'involucro del meccanismo di trasmissione finale 140, in modo da rilevare la velocità di rotazione dell'albero di uscita 125 del cambio di velocità 121 per un controllo del motore a combustione interna 30 e del cambio di velocità 121.

La seconda forma di attuazione preferita può anche presentare gli stessi effetti della prima forma di attuazione preferita. In aggiunta, il gruppo motopropulsore 7 nella seconda forma di attuazione preferita può essere reso più compatto di quello nella prima forma di attuazione preferita, poiché la lunghezza del cambio di velocità idraulico nella direzione longitudinale è inferiore a quella del cambio di velocità a rotismo epicicloidale 91 nella prima forma di attuazione preferita.

Benché l'albero centrale 93 del cambio di velocità a rotismo epicicloidale 91, l'albero di uscita 125 del cambio di velocità idraulico 121, e l'albero di rinvio 64 siano supportati sul piano di separazione A tra i basamenti superiore ed inferiore 42U e 42L nella prima e nella seconda forma di attuazione preferita, questi alberi possono essere supportati sul basamento 42 in qualsiasi posizione diversa dal piano di separazione A. Analogamente, l'albero a camme 53

può essere supportato soltanto sulla testata 43 invece che sul piano di montaggio B.

Benché il motociclo 1 sia nella prima sia nella seconda forma di attuazione preferita sia del tipo scooter, il motociclo a cui la presente invenzione è applicabile può essere qualsiasi tipo di motociclo diverso dal tipo scooter.

V. d. S. 110.012.1 e 101.012.101

RIVENDICAZIONI

1. In un gruppo motopropulsore per una motocicletta comprendente un motore a combustione interna avente un albero a gomiti il cui asse si estende nella direzione longitudinale di un corpo di veicolo della motocicletta suddetta, ed un dispositivo di trasmissione del moto per trasmettere potenza dall'albero a gomiti suddetto ad una ruota posteriore, in cui il gruppo motopropulsore suddetto è disposto in corrispondenza di una porzione inferiore del corpo del veicolo suddetto; perfezionamento secondo il quale:

l'asse dell'albero a gomiti suddetto è posizionato in vicinanza di un centro del corpo del veicolo;

l'asse di un cilindro del motore a combustione interna suddetto si estende dall'asse dell'albero a gomiti suddetto in relazione di ortogonalità rispetto ad esso ed è inclinato rispetto al centro del corpo del veicolo suddetto in modo da innalzarsi su un primo lato del corpo del veicolo suddetto;

l'asse di un albero centrale di un cambio di velocità nel dispositivo di trasmissione del moto suddetto si estende nella direzione longitudinale del corpo del veicolo suddetto ed è posizionato sopra l'asse dell'albero a gomiti suddetto sull'altro lato del corpo del veicolo suddetto; e

l'estremità anteriore dell'albero centrale suddetto è posizionata sul lato anteriore dell'estremità posteriore dell'albero a gomiti suddetto.

2. Gruppo motopropulsore per una motocicletta secondo la rivendicazione 1, in cui il dispositivo di trasmissione del moto suddetto ha un meccanismo di azionamento ad albero per azionare un asse su cui è montata la ruota posteriore suddetta, e l'asse dell'albero a gomiti suddetto è posizionato sotto l'asse di un albero conduttore del meccanismo di azionamento ad albero suddetto.



PER PROCURA

Ing. Corrado FIORAVANTI

[Handwritten signature]
(in proprio e per gli altri)

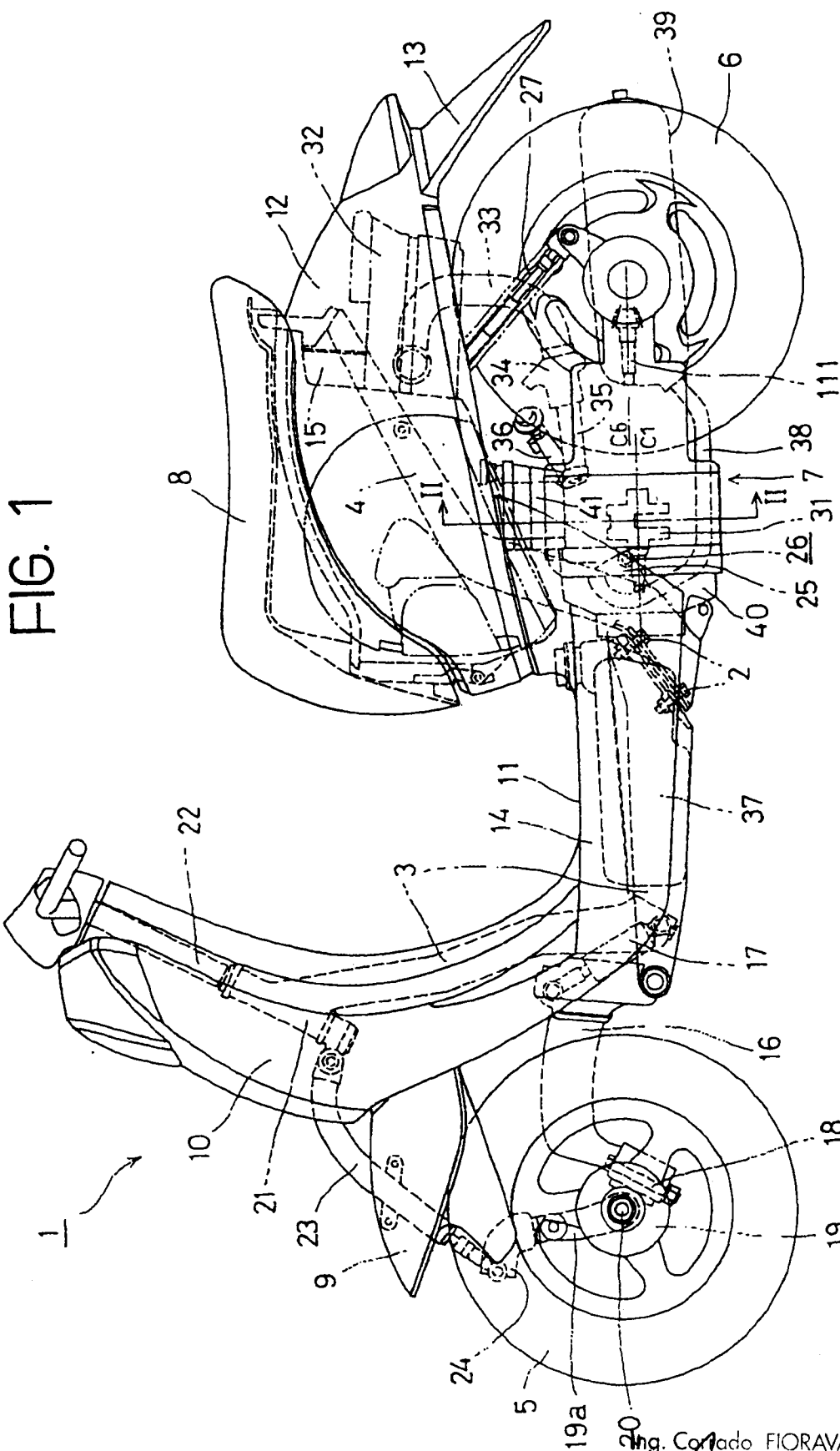


FIG. 1



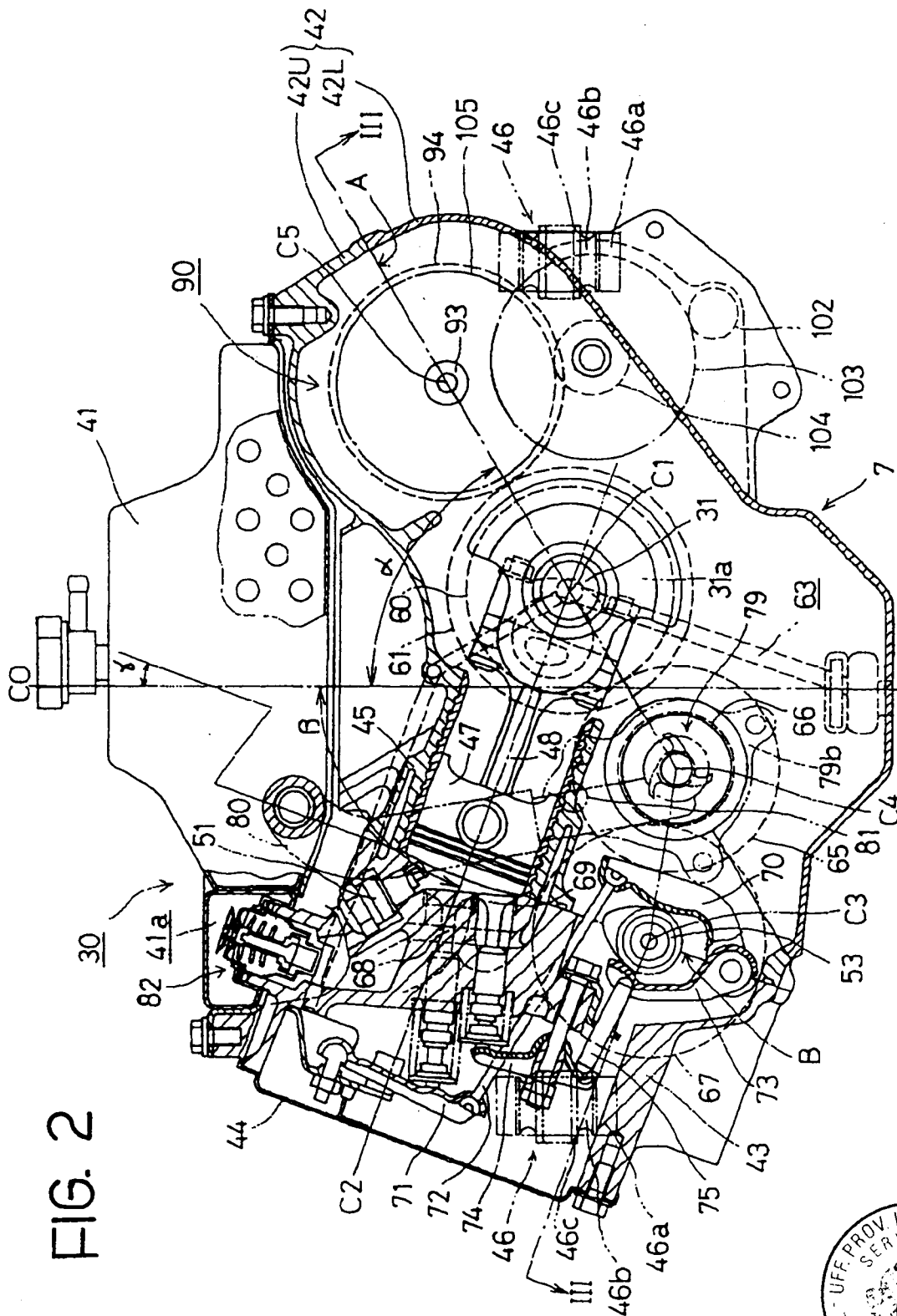


FIG. 2

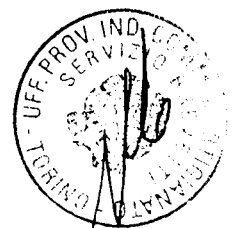
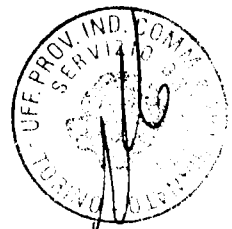
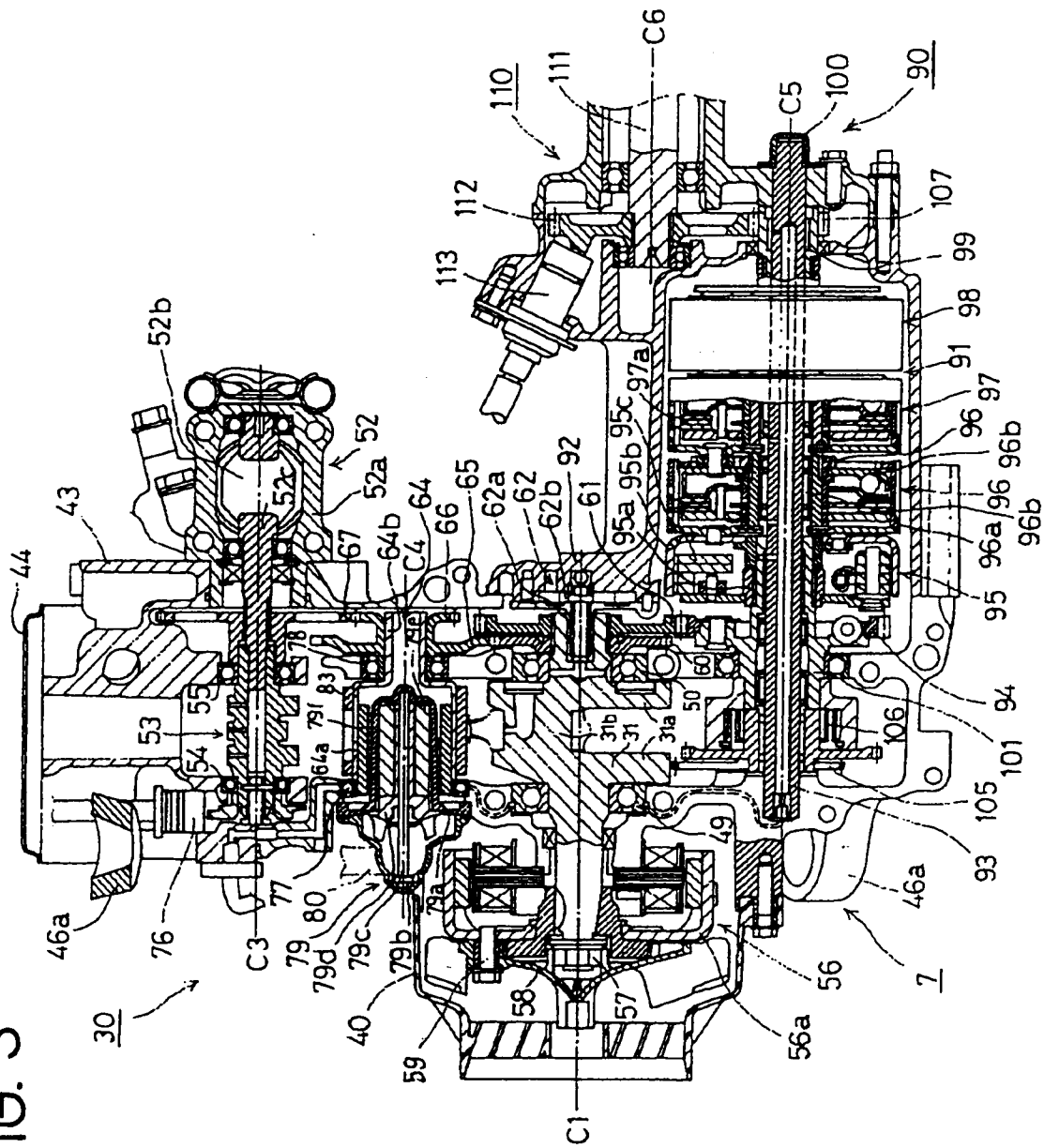
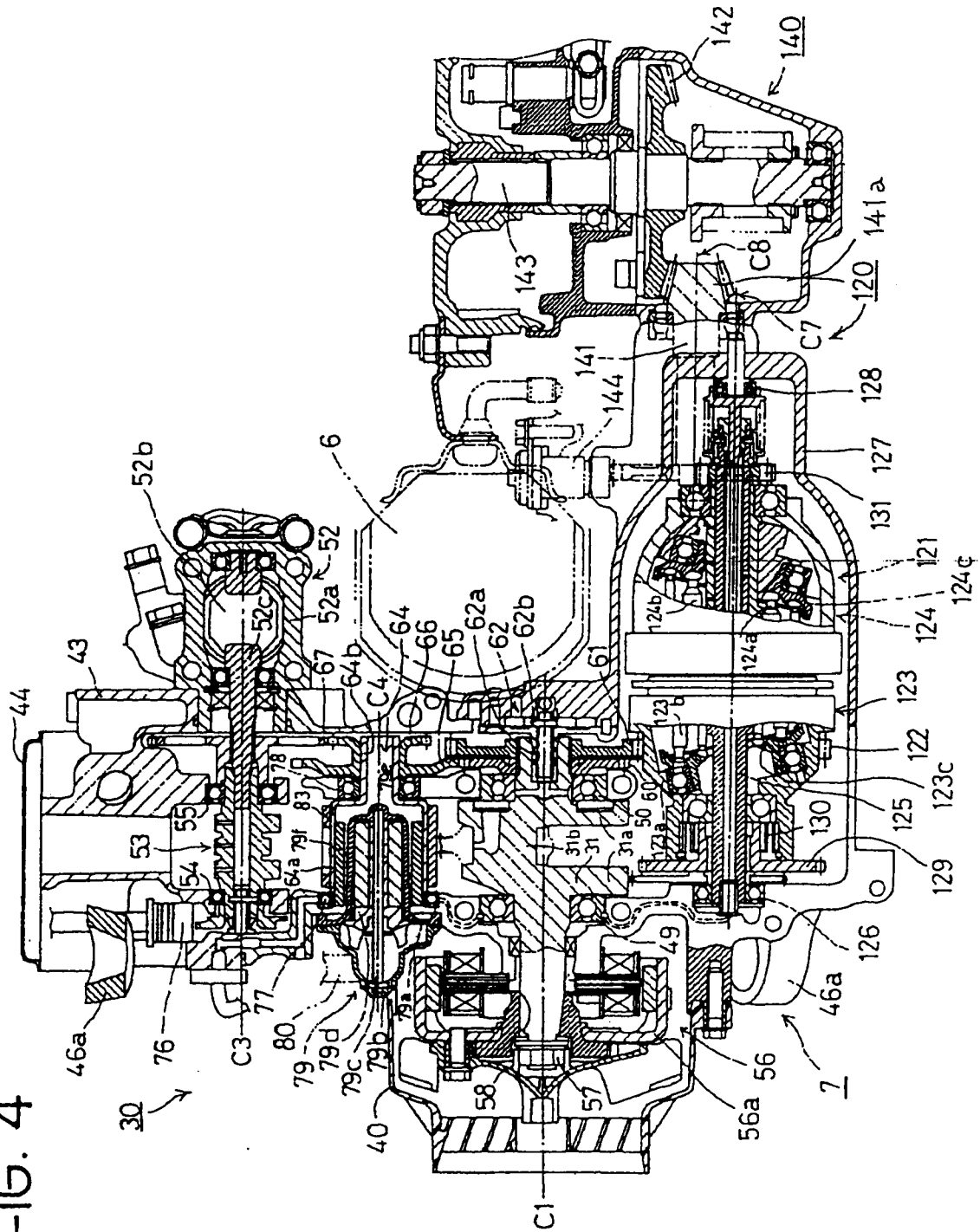


FIG. 3



Procuratore

FIG. 4



Prova