



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

DOMANDA NUMERO	102000900817945
Data Deposito	31/01/2000
Data Pubblicazione	31/07/2001

Priorità	025126/99
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	H		

Titolo

DISPOSITIVO DI TRASMISSIONE DI COPPIA.
--

9
DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di trasmissione di coppia"

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

Inventori designati: SUMI, Hiromi; IIZUKA, Toru

Depositata il: 31 GEN. 2000 TO 2000A 000095
** * **

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di trasmissione di coppia avente un albero rotante come un albero a gomiti di un motore a combustione interna ed un ingranaggio collegato all'albero rotante per trasmettere una coppia dall'albero rotante.

Quale dispositivo di trasmissione di coppia avente un albero rotante ed un ingranaggio collegato all'albero rotante per trasmettere una coppia dall'albero rotante, è noto un dispositivo di trasmissione di coppia descritto ad esempio nella pubblicazione di Brevetto giapponese esaminata n. Hei 2-32.445.

Il dispositivo di trasmissione di coppia secondo la tecnica anteriore precedentemente menzionato è provvisto di un albero a gomiti quale albero rotante

a ciascun ingranaggio è montato mediante un'unica chiavetta, e pertanto la superficie di trasmissione di coppia della chiavetta è soggetta ad usurarsi. Nell'eventualità di usura di questa porzione, diventa difficile trasmettere un livello di coppia specifico.

Alla luce dei problemi precedentemente descritti intrinseci nelle tecniche finora note, costituisce uno scopo delle rivendicazioni da 1 a 5 della presente invenzione realizzare un dispositivo di trasmissione di coppia che permette il centraggio degli ingranaggi collegati all'albero rotante, ed è scarsamente soggetto ad usura della superficie di trasmissione di coppia. Tra queste rivendicazioni, la rivendicazione 2 della presente invenzione ha lo scopo di facilitare un'operazione di accoppiamento; la rivendicazione 3 ha lo scopo di permettere un centraggio accurato; la rivendicazione 4 ha l'ulteriore scopo di permettere una regolazione più accurata delle valvole di aspirazione e di scarico di un motore a combustione interna; e la rivendicazione 5 ha l'ulteriore scopo di permettere la trasmissione di una coppia motrice maggiore nel motore a combustione interna.

Il dispositivo di trasmissione di coppia descritto nella rivendicazione 1 secondo la presente invenzione comprende un albero rotante ed un ingra-

naggio collegato all'albero rotante per trasmettere la coppia dall'albero rotante. In questo dispositivo di trasmissione di coppia, la porzione scanalata e la porzione di superficie circonferenziale interna per il centraggio formate nella periferia interna dell'ingranaggio sono posizionate sulla porzione scanalata e sulla porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio formate nella periferia esterna dell'albero rotante.

Secondo la rivendicazione 1 della presente invenzione, la superficie periferica esterna per il centraggio dell'albero rotante e la porzione di superficie periferica interna per il centraggio degli ingranaggi sono accoppiate l'una con l'altra in modo da permettere un centraggio accurato degli ingranaggi rispetto all'albero rotante, evitando così una eccentricità degli ingranaggi sull'albero rotante e di conseguenza riducendo il rumore risultante dall'eccentricità degli ingranaggi. Poiché la porzione scanalata dell'ingranaggio è montata sulla porzione scanalata dell'albero rotante in modo da trasmettere la coppia dall'albero rotante all'ingranaggio attraverso una molteplicità di profili scanalati, è possibile ridurre l'usura della superficie di trasmissione di coppia. Di conseguenza, è possibile trasmettere

una coppia elevata ed inoltre trasmettere un livello di coppia desiderato per un lungo periodo di tempo.

Nel dispositivo di trasmissione di coppia secondo la rivendicazione 1, in accordo con la rivendicazione 2, poiché la porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio e la porzione di superficie circonferenziale interna per il centraggio formano un accoppiamento libero, è possibile ottenere lo stesso effetto della rivendicazione 1 della presente invenzione, ed inoltre a causa del montaggio ad accoppiamento libero della porzione di superficie circonferenziale interna per il centraggio sulla porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio, il montaggio dell'ingranaggio sull'albero rotante può essere eseguito facilmente.

Nel dispositivo di trasmissione di coppia secondo la rivendicazione 2, in accordo con la rivendicazione 3, poiché il diametro esterno della porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio è superiore al diametro esterno della porzione scanalata formata sull'albero rotante, è possibile ottenere lo stesso effetto della rivendicazione 1 oppure 2. Inoltre, a causa del diametro esterno maggiore della porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio rispetto al diametro esterno della

porzione scanalata, la porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio e la porzione di superficie circonferenziale interna per il centraggio possono essere accoppiate senza essere interessate dall'accoppiamento della porzione scanalata, permettendo così un centraggio accurato.

Nel dispositivo di trasmissione di coppia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in accordo con la rivendicazione 4, l'albero rotante è un albero a gomiti del motore a combustione interna e l'ingranaggio è un ingranaggio di distribuzione di comando dell'albero a camme del motore a combustione interna, e perciò l'albero a gomiti del motore a combustione interna e l'ingranaggio di distribuzione di comando dell'albero a camme sono accuratamente centrati. E' pertanto possibile determinare con precisione la messa in fase delle valvole di aspirazione e di scarico azionate dalla rotazione dell'albero a camme.

Nel dispositivo di trasmissione di coppia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in accordo con la rivendicazione 5, l'albero rotante è l'albero a gomiti del motore a combustione interna, e l'ingranaggio è un ingranaggio conduttore primario del motore a combustione interna, e perciò l'albero

a gomiti e l'ingranaggio conduttore primario del motore a combustione interna hanno anche lo stesso effetto dell'invenzione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, ed inoltre, poiché la trasmissione di coppia è realizzata tra l'albero a gomiti e l'ingranaggio conduttore primario attraverso la porzione scanalata, è possibile trasmettere un livello elevato di coppia motrice dall'albero a gomiti all'innesto anche in un motore a combustione interna avente una grossa cilindrata ed in un motore a combustione interna ad alta velocità.

Nel seguito alcune forme di attuazione preferite del dispositivo di trasmissione di coppia secondo la presente invenzione saranno descritte con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

la figura 1 rappresenta una vista in sezione di un albero a gomiti e di un basamento di un motore a combustione interna, che spiega una prima forma di attuazione del dispositivo di trasmissione di coppia secondo la presente invenzione; e

la figura 2 rappresenta una vista in sezione dell'albero a gomiti e del basamento del motore a combustione interna, che spiega la seconda forma di attuazione del dispositivo di trasmissione di coppia secondo la presente invenzione.

Nella prima forma di attuazione della presente invenzione illustrata nella figura 1, la struttura di un passaggio di olio di lubrificazione dell'albero a gomiti è stata applicata ad un albero a gomiti 1 di un motore a combustione interna V-2 del tipo ad albero a camme in testa montato su un veicolo a motore, come una motocicletta. L'albero a gomiti 1 è supportato su due cuscinetti destro e sinistro 2 (soltanto il cuscinetto destro 2 è illustrato) che sono cuscinetti di banco montati in un basamento 3 che è suddiviso in una metà superiore ed in una metà inferiore. Nella sezione del basamento 3 destinata al supporto del cuscinetto 2 è formato un passaggio 4 attraverso il quale l'olio di lubrificazione è alimentato al cuscinetto 2.

L'albero a gomiti 1 comprende un bottone di manovella 1a, un perno di banco 1b, un braccio di manovella 1c, ed una massa equilibratrice 1d che sono stampati in un solo pezzo. Sul bottone di manovella 1a è montata in posizione adiacente una testa 5a di ciascuna biella 5 il cui piede è collegato ad uno spinotto montato in uno stantuffo in ciascun cilindro del motore. Inoltre, in particolare, la testa 5a di ciascuna biella 5 è inserita in modo scorrevole sulla periferia esterna del bottone di manovella 1a su cui

la biella 5 è montata attraverso un cuscinetto 6 montato in posizione fissa sulla periferia interna della testa 5a. Tra il cuscinetto 6 e la superficie di collegamento è alimentato olio di lubrificazione per ridurre la resistenza allo strisciamento che si verifica tra loro.

D'altra parte, il movimento alternativo dello stantuffo che è trasmesso attraverso la biella 5 è trasformato in un movimento di rotazione, o nella coppia dell'albero a gomiti 1, trasmessa alla ruota posteriore attraverso un innesto a frizione a dischi multipli 7, una trasmissione in presa continua 8, ed una catena di comando. La trasmissione di coppia dall'albero a gomiti 1 all'innesto a frizione a dischi multipli 7 è realizzata mediante un meccanismo riduttore primario che è costituito da un ingranaggio conduttore primario 9 collegato mediante profili scanalati alla porzione terminale 1e dell'albero a gomiti 1 e da un ingranaggio condotto primario 11 che è in presa con l'ingranaggio conduttore primario 9 e collegato attraverso un dispositivo di smorzamento al corpo dell'innesto a frizione a dischi multipli 7.

L'ingranaggio conduttore primario 9 ha un sotto-ingranaggio primario 9a collegato all'ingranaggio conduttore primario 9 attraverso un organo elastico

comprendente una molla allo scopo di eliminare un gioco tra l'ingranaggio conduttore primario 9 e l'ingranaggio condotto primario 11. Il sotto-ingranaggio primario 9a è montato sulla periferia esterna di una porzione di mozzo 9b su un lato dell'ingranaggio conduttore primario 9 rivolto verso una rondella reggispinta 31 descritta in seguito. La faccia terminale del sotto-ingranaggio primario 9a e la faccia terminale della porzione di mozzo 9b possono entrare in contatto con la rondella reggispinta 31.

La porzione terminale 1e dell'albero a gomiti 1 è costituita da una porzione dell'albero a gomiti 1 estendentesi verso un coperchio di destra 12 del basamento dal perno di banco di destra 1b. La periferia esterna della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti è disposta vicino al perno di banco 1b e presenta la porzione di superficie circonferenziale esterna 1f avente una porzione di superficie circonferenziale liscia ed una porzione scanalata 1g. La porzione scanalata 1g è costituita da una molteplicità di scanalature e da una molteplicità di denti tra le scanalature formati parallelamente all'asse L1 dell'albero a gomiti in una porzione di piccolo diametro che si estende dalla porzione di superficie circonferenziale esterna 1b verso la faccia terminale

1h della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti ed ha un diametro esterno minore del diametro esterno della porzione di superficie circonferenziale esterna. Il diametro esterno della porzione di superficie circonferenziale esterna 1f è superiore al diametro esterno dei denti della porzione scanalata 1g.

Sulla periferia esterna della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti sono montati, nell'ordine seguente dal lato del perno di banco di destra 1b, un ingranaggio di distribuzione di comando dell'albero a camme 10 e l'ingranaggio conduttore primario 9 che sono provvisti, sulla loro periferia interna, di porzioni scanalate 10c e 9c aventi una molteplicità di denti ed una molteplicità di scanalature che sono in impegno con le scanalature e con i denti della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti. Gli ingranaggi 9 e 10, così scanalati, sono immobili nel verso di rotazione dell'albero a gomiti 1, ma sono girevoli solidalmente all'albero a gomiti 1. Inoltre, gli ingranaggi 9 e 10 sono bloccati, da un bullone centrale 30 dell'albero a gomiti descritto in seguito, sulla porzione terminale 1e dell'albero a gomiti, impedendone il movimento nella direzione dell'asse L1 dell'albero a gomiti. Ognuno di questi ingranaggi 9 e 10 funge da organo di trasmissione di coppia per

trasmettere la coppia dall'albero a gomiti 1 all'albero a camme o all'innesto.

Inoltre, sulla periferia interna dell'ingranaggio di distribuzione 10 vicino al perno di banco di destra 1b, è formata una porzione di superficie circonferenziale interna 10a avente una superficie liscia che si dispone sulla porzione di superficie circonferenziale esterna 1f formata sulla porzione terminale 1e dell'albero a gomiti, assicurando così un accoppiamento libero della porzione di superficie circonferenziale esterna 1f con la porzione di superficie circonferenziale interna 10a ed un centraggio accurato dell'ingranaggio di distribuzione 10 rispetto all'albero a gomiti 1. Inoltre, la porzione di superficie circonferenziale esterna 1f e la porzione di superficie circonferenziale interna 10a sono lucidate per permettere un centraggio più accurato. Mediante questo centraggio dell'ingranaggio di distribuzione 10, diventa possibile evitare l'eccentricità dell'ingranaggio di distribuzione 10 rispetto all'albero a gomiti 1 e di conseguenza ridurre il rumore risultante dall'eccentricità dell'ingranaggio. Nello stesso tempo, la rotazione dell'ingranaggio di distribuzione 10 è trasmessa all'albero a camme montato nella testata attraverso una serie di ingranaggi,

azionando così la valvola di aspirazione e la valvola di scarico mediante la rotazione dell'albero a camme.

Nel seguito sarà spiegato il passaggio di olio di lubrificazione.

Un foro cieco a gradini 21 è formato mediante perforazione dalla faccia terminale 1h della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti verso un braccio di manovella 1c. Questo foro 21 ha porzioni di piccolo diametro e di grande diametro ed un asse che è coassiale con l'asse L1 dell'albero a gomiti 1. La porzione di piccolo diametro del foro a gradini 21 è disposta vicino al braccio di manovella 1c (vicino al fondo) del foro a gradini 21, mentre la porzione di grande diametro del foro a gradini 21 è disposta vicino alla faccia terminale 1h (vicino all'estremità aperta) della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti. Vicino all'estremità aperta della parte periferica della porzione di grande diametro, è stata tagliata una filettatura interna; un bullone centrale 30 dell'albero a gomiti descritto in seguito è in impegno con la filettatura interna. Il foro a gradini 21 così formato funge da primo passaggio di olio di lubrificazione 21 per alimentare l'olio di lubrificazione alla superficie di collegamento del bottone di manovella 1a.

Il bottone di manovella 1a è provvisto di un foro cieco 23 avente un asse parallelo all'asse L2 del bottone di manovella. Il foro 23 è formato per foratura dalla faccia sul lato destro del braccio di manovella di destra 1c verso il bottone di manovella 1a. L'asse è contenuto in un piano che contiene l'asse L2 del bottone di manovella e l'asse L1 dell'albero a gomiti L1, e si trova sul lato opposto dell'asse L1 dell'albero a gomiti rispetto all'asse L2 del bottone di manovella. Il diametro del foro 23 è fissato maggiore del diametro della porzione di piccolo diametro del foro a gradini 21, che, perciò, funziona in modo da trattenere l'olio di lubrificazione che vi è penetrato, permettendo così una alimentazione stabile dell'olio di lubrificazione alla superficie di collegamento del bottone di manovella 1a attraverso un quarto passaggio di olio di lubrificazione 24 descritto in seguito. Il foro 23 è chiuso da un organo a coppetta 25 che forma un tappo a tenuta, vicino all'estremità aperta oltre un punto di intersezione con un secondo passaggio di olio di lubrificazione 22 descritto in seguito. Il foro 23 così formato funge da terzo passaggio di olio di lubrificazione 23 per alimentare l'olio di lubrificazione alla superficie di collegamento del bottone di manovella 1a.

La porzione del terzo passaggio di olio di lubrificazione 23 che è disposta vicino all'estremità aperta oltre l'organo a coppetta 25 ha un diametro maggiore di altre porzioni del terzo passaggio di olio di lubrificazione 23. Nella parete periferica è ricavata una gola anulare nella quale un anello elastico 26 è inserito con la sua spinta elastica. L'anello elastico 26 serve per evitare la rimozione accidentale dell'organo a coppetta 25 dal terzo passaggio di olio di lubrificazione 23.

Inoltre, il foro 22 è ricavato per foratura dalla periferia esterna vicino al bottone di manovella 1a del braccio di manovella 1c, e si estende verso la massa equilibratrice 1d dalla periferia esterna vicino al bottone di manovella 1a del braccio di manovella 1c attraverso il terzo passaggio di olio di lubrificazione 23 fino a raggiungere la parte più interna del primo passaggio di olio di lubrificazione 21 (il fondo della porzione di piccolo diametro del foro a gradini 21). Il foro 22 ha un asse ortogonale all'asse del primo e del terzo passaggio di olio di lubrificazione 21 e 23, ed ha quasi lo stesso diametro della porzione di piccolo diametro del foro a gradini 21. Il foro 22 è anche chiuso da un organo sferico 27 che forma un tappo a tenuta vicino all'e-

stremità aperta lontana dalla porzione di intersezione con il terzo passaggio di olio di lubrificazione 23. Il foro 22 così ricavato funge da secondo passaggio di olio di lubrificazione 22 per alimentare l'olio di lubrificazione alla superficie di collegamento del bottone di manovella 1a.

Inoltre, una coppia di fori 24 che sboccano nel terzo passaggio di olio di lubrificazione 23 sono formati mediante foratura dalla superficie di collegamento del bottone di manovella 1a, in una parte corrispondente alla testa 5a della biella 5. Questi fori 24 fungono da quarto passaggio di olio di lubrificazione 24 per alimentare l'olio di lubrificazione alla superficie di collegamento. L'olio di lubrificazione che esce dal quarto passaggio di olio di lubrificazione 24 è alimentato tra il cuscinetto 6 della testa 5a della biella 5 e la superficie di collegamento.

I passaggi di olio di lubrificazione dal primo al quarto 21, 22, 23 e 24 costituiscono passaggi di olio di lubrificazione ricavati nell'albero a gomiti 1. Una porzione del primo passaggio di olio di lubrificazione 21 che è adiacente alla faccia terminale della porzione a gambo 30a del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti corrisponde alla luce terminale

di ingresso, mentre l'estremità aperta sul lato del quarto passaggio di olio di lubrificazione 24 verso la superficie di collegamento corrisponde alla luce terminale di uscita del passaggio di olio di lubrificazione.

Nello stesso tempo, il bullone centrale 30 dell'albero a gomiti è montato sulla porzione terminale 1e dell'albero a gomiti 1 con la filettatura esterna formata sulla porzione a gambo 30a del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti in impegno con la filettatura interna ricavata nella porzione di grande diametro del foro a gradini 21. La testa del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti è costituita da una porzione a perno esagonale 30c con una flangia 30b formata in posizione adiacente alla porzione a gambo 30a, e da una porzione a perno di sezione circolare 30d realizzata nella forma di un perno di sezione circolare estendentesi assialmente dalla porzione a perno esagonale 30c. Sulla periferia esterna della porzione a perno di sezione circolare 30d, scorre la porzione a labbro di una guarnizione per olio 34 come descritto in seguito; pertanto la periferia esterna è stata lucidata per assicurare uno scorrimento uniforme della porzione a labbro.

Inoltre, il bullone centrale 30 dell'albero a

gomiti ha un foro passante 30e avente un asse coassiale con l'asse del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti e di conseguenza con l'asse L1 dell'albero a gomiti. Il foro passante 30e così formato funge da passaggio di olio di lubrificazione 30e collegato alla luce terminale di ingresso del passaggio di olio di lubrificazione formato nell'albero a gomiti 1.

Il bullone centrale 30 dell'albero a gomiti, con una rondella reggispinta 31 inserita su di esso, è avvitato nella filettatura interna utilizzando un utensile sulla porzione a perno esagonale 30c. Quando il bullone centrale 30 dell'albero a gomiti è stretto, la faccia terminale dell'ingranaggio di distribuzione 10 sul lato del perno di banco 1b entra in contatto con la faccia terminale del perno di banco 1b, e di conseguenza la faccia terminale dell'ingranaggio di distribuzione 10 sul lato dell'ingranaggio conduttore primario 9 e la faccia terminale dell'ingranaggio conduttore primario 9 sul lato dell'ingranaggio di distribuzione 10 entrano in contatto reciproco. Pertanto la faccia terminale dell'ingranaggio conduttore primario 9 sul lato della rondella reggispinta 31 e la faccia terminale della porzione di mozzo 9b sul lato della rondella reggispinta 31 entrano in contatto con la rondella reggispinta 31,

impedendo così il movimento dell'ingranaggio di distribuzione 10 e dell'ingranaggio conduttore primario 9 montati sulla porzione terminale 1e dell'albero a gomiti nella direzione dell'asse L1 dell'albero a gomiti.

Nel bullone centrale 30 dell'albero a gomiti, si verifica una forza di trazione in corrispondenza della porzione a gambo 30a tra la filettatura esterna e la flangia 30b quando il bullone centrale 30 dell'albero a gomiti è stretto. Questa porzione è sottoposta ad allungamento, anche se leggero, entro la zona di elasticità. Perciò la forza elastica prodotta da questo allungamento agisce sulla filettatura interna della porzione di grande diametro del foro a gradini 21 e sulla filettatura esterna del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti che è in impegno con la filettatura interna, conferendo così al bullone 30 una maggiore resistenza all'allentamento; in altre parole il bullone 30 non si allenterà facilmente, e di conseguenza l'ingranaggio di distribuzione 10 e l'ingranaggio conduttore primario 9 possono essere bloccati in modo affidabile impedendone il movimento nella direzione dell'asse L1 dell'albero a gomiti.

Inoltre, nella condizione in cui entrambi gli ingranaggi 9 e 10 sono fissati dal bullone centrale

30 dell'albero a gomiti, si forma un gioco molto piccolo 32 tra la faccia terminale 1h della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti 1 e la rondella reggispinta 31. In vicinanza della parte della porzione a gambo 30a del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti su cui è inserita la rondella reggispinta 31, un primo foro per olio 30f che sbocca nel passaggio di olio di lubrificazione 30e è formato perpendicolarmente all'asse del passaggio di ingresso di olio di lubrificazione 30e ed entro il gioco 32, ed inoltre un secondo foro per olio 9d è formato radialmente attraverso la sezione di accoppiamento della porzione di mozzo 9b, in modo che l'olio di lubrificazione possa essere alimentato attraverso il gioco 32 alla sezione di accoppiamento tra la periferia interna del sotto-ingranaggio primario 9a e la periferia esterna della porzione di mozzo 9b dell'ingranaggio conduttore primario 9. Perciò, una parte dell'olio di lubrificazione che scorre nel passaggio di ingresso di olio di lubrificazione 30e passa attraverso il gioco 32 dal primo foro per olio 30f entro il secondo foro per olio 9d, ed è quindi ulteriormente alimentata nella sezione di accoppiamento tra il sotto-ingranaggio primario 9a e la porzione di mozzo 9b dell'ingranaggio conduttore primario 9. La lubrificazione della

sezione di accoppiamento può essere eseguita semplicemente mediante la realizzazione di un passaggio.

Il bullone centrale 30 dell'albero a gomiti, come precedentemente menzionato, funge da organo di fissaggio per fissare l'ingranaggio di distribuzione 10 e l'ingranaggio conduttore primario 9 che costituiscono organi di trasmissione di coppia, ed anche da organo di ingresso di olio di lubrificazione per introdurre l'olio di lubrificazione nel passaggio di olio di lubrificazione.

All'interno del coperchio di destra 12 del basamento è formata una camera di olio di lubrificazione 33 costituita da una sezione rientrante. La camera di olio di lubrificazione 33 è disposta, aperta verso l'albero a gomiti 1, sull'asse L1 dell'albero a gomiti e di conseguenza sull'asse del passaggio di ingresso di olio di lubrificazione 30e formato nel bullone centrale 30 dell'albero a gomiti quando il coperchio di destra 12 è fissato al basamento 3, e la porzione a perno di sezione circolare 30d della testa del bullone centrale 30 dell'albero a gomiti è disposta in posizione sporgente nella camera di olio di lubrificazione 33. Di conseguenza, la lubrificazione può essere realizzata senza sostituire l'albero a gomiti 1 anche quando il gioco tra la faccia termina-

le 1h della porzione terminale 1e dell'albero a gomiti 1 e la camera di olio di lubrificazione 33 varia con il modello di motore, predisponendo una molteplicità di tipi di bulloni centrali 30 dell'albero a gomiti che hanno porzioni a perno di sezione circolare 30 di lunghezze differenti.

Inoltre, la guarnizione per olio 34 è montata in posizione fissa in corrispondenza della porzione di estremità aperta della camera di olio di lubrificazione 33 e la sua porzione a labbro scorre sulla parte lucida della periferia esterna della porzione a perno di sezione circolare 30d sporgente nella camera di olio di lubrificazione 33. Viene così mantenuta la tenuta al liquido tra la porzione di estremità aperta della camera di olio di lubrificazione 33 e la porzione a perno di sezione circolare 30d, evitando così fughe di olio di lubrificazione dalla camera di olio di lubrificazione 33 in corrispondenza della periferia esterna della porzione a perno di sezione circolare 30d.

Nel seguito sarà spiegato il flusso dell'olio di lubrificazione nella presente forma di attuazione.

L'olio di lubrificazione alimentato ad una pressione maggiorata dalla pompa dell'olio passa attraverso un filtro ed un passaggio formato nel coperchio

to è possibile impostare correttamente le fasi delle valvole di aspirazione e di scarico che sono azionate dalla rotazione dell'albero a camme.

Poiché la porzione scanalata 10c dell'ingranaggio di distribuzione 10 è in impegno con la porzione scanalata 1g dell'albero a gomiti 1, la coppia dell'albero a gomiti 1 è trasmessa all'ingranaggio di distribuzione 10 attraverso una molteplicità di profili scanalati, permettendo così la riduzione dell'usura della superficie di trasmissione di coppia. Come risultato, è possibile trasmettere una coppia elevata; ed il livello di coppia desiderato può essere trasmesso per un lungo periodo di tempo.

Nel seguito, con riferimento alla figura 2, sarà spiegata la seconda forma di attuazione della presente invenzione.

Nel dispositivo di trasmissione di coppia illustrato nella figura 2, una porzione terminale 41b dell'albero a gomiti 41 costituisce una porzione sporgente dal perno di banco di destra 41a verso il coperchio di destra 3 del basamento. Sulla periferia esterna della porzione terminale 41b dell'albero a gomiti sono formati, nell'ordine, dal lato del perno di banco di destra 41a, una ruota conduttrice per catena 44 per l'albero a camme ed una sotto-ruota

conduttrice per catena 45, ed inoltre sono montati un ingranaggio conduttore primario 46 ed il sotto-ingranaggio conduttore 47.

L'ingranaggio conduttore primario 46 ed il sotto-ingranaggio conduttore 47 sono montati su una porzione di accoppiamento 41c della porzione terminale 41b dell'albero a gomiti. La porzione di accoppiamento 41c ha un diametro esterno inferiore alla porzione terminale 41b dell'albero a gomiti sulla quale sono formate le due ruote conduttrici per catena 44 e 45. Perciò, sulla porzione terminale 41b dell'albero a gomiti è formata una porzione a gradino 41d. La porzione di accoppiamento 41c ha, nell'ordine dal lato della porzione a gradino 41d, una porzione di superficie circonferenziale esterna 41e avente una superficie circonferenziale liscia ed una porzione scanalata 41f. La porzione scanalata 41f è formata sulla porzione di piccolo diametro che si estende verso la faccia terminale 41g della porzione terminale 41b dell'albero a gomiti dalla porzione di superficie circonferenziale esterna 41e, ed ha un diametro esterno inferiore alla porzione di superficie circonferenziale esterna 41e. La porzione scanalata 41f così formata comprende una molteplicità di scanalature ed una molteplicità di denti formati parallelamen-

te all'asse L dell'albero a gomiti. Il diametro esterno della porzione di superficie circonferenziale esterna 41e è superiore al diametro esterno dei denti della porzione scanalata 41f.

Sulla periferia esterna della porzione di accoppiamento 41c sono montati, nell'ordine dal lato della porzione a gradino 41d, l'ingranaggio conduttore primario 46 ed il sotto-ingranaggio conduttore 47 che hanno rispettivamente le porzioni scanalate 46a e 47a comprendenti una molteplicità di denti ed una molteplicità di scanalature in impegno con le scanalature ed i denti della porzione di accoppiamento 41c formata nella periferia interna. Perciò, i due ingranaggi 46 e 47 sono collegati in modo da essere immobili nel verso di rotazione dell'albero a gomiti 41, e girevoli solidalmente con l'albero a gomiti 41. L'ingranaggio conduttore primario 46 comprende, in modo simile alla prima forma di attuazione, un sotto-ingranaggio primario 46c montato sulla periferia esterna di una porzione di mozzo 46c sul sotto-ingranaggio conduttore 47 dell'ingranaggio conduttore primario 46. L'ingranaggio conduttore primario 46 ed il sotto-ingranaggio conduttore 47 sono bloccati impedendone il movimento nella direzione dell'asse dell'albero a gomiti per mezzo del bullone centrale 50 dell'albero

a gomiti in impegno per avvitamento con la porzione terminale 41b dell'albero a gomiti.

Il bullone centrale 50 dell'albero a gomiti con una rondella reggispinta 51 inserita su di esso è inserito in una filettatura interna formata nella porzione terminale 41b dell'albero a gomiti, utilizzando un utensile sulla porzione a perno esagonale 50b della flangia 50a. Quando il bullone centrale 50 dell'albero a gomiti è stretto, la faccia terminale sul lato della porzione a gradino 41d dell'ingranaggio conduttore primario 46 entra in contatto con la porzione a gradino 41d, e di conseguenza la faccia terminale sul lato del sotto-ingranaggio conduttore 47 dell'ingranaggio conduttore primario 46, la faccia terminale sul lato del sotto-ingranaggio conduttore 47 della porzione di mozzo 46b, e la faccia terminale sul lato dell'ingranaggio conduttore primario 46 del sotto-ingranaggio conduttore 47 entrano in contatto reciproco. In questa condizione, la faccia terminale sul lato della rondella reggispinta 51 del sotto-ingranaggio conduttore 47 entra in contatto con la rondella reggispinta 51, impedendo così il movimento dell'ingranaggio conduttore primario 46 e del sotto-ingranaggio conduttore 47 nella direzione dell'asse L dell'albero a gomiti.

Inoltre, vicino alla porzione a gradino 41d nella periferia interna dell'ingranaggio conduttore primario 46, è formata una porzione di superficie circonferenziale interna 46d avente una superficie circonferenziale liscia che si accoppia con la porzione di superficie circonferenziale esterna 41e formata sulla porzione di accoppiamento 41c. La porzione di superficie circonferenziale esterna 41e e la porzione di superficie circonferenziale interna 46d sono accoppiate con un accoppiamento libero, in modo che l'ingranaggio conduttore primario 46 possa essere accuratamente centrato rispetto all'albero a gomiti 41. Inoltre, la porzione di superficie circonferenziale esterna 41e e la porzione di superficie circonferenziale interna 46d sono lucidate permettendo così un centraggio più accurato, in modo da impedire l'eccentricità dell'ingranaggio conduttore primario 46 rispetto all'albero a gomiti 41, riducendo così il rumore che potrebbe verificarsi con l'eccentricità dell'ingranaggio.

L'ingranaggio conduttore primario 46, in modo simile alla prima forma di attuazione, è in presa con l'ingranaggio condotto primario nel corpo dell'innesto a frizione a dischi multipli, in modo che la coppia dell'albero a gomiti 41 sia trasmessa alla

ruota posteriore attraverso l'innesto a frizione a dischi multipli, la trasmissione in presa continua, ed una catena di trasmissione.

Nello stesso tempo, nell'albero a gomiti 41 sono formati due passaggi di olio di lubrificazione 56 per foratura dalla superficie periferica del perno di banco 41a, e questi passaggi sono collegati al passaggio di olio di lubrificazione 55 formato nel bottone di manovella 41h. L'olio di lubrificazione alimentato attraverso il cuscinetto 48 dal passaggio di olio di lubrificazione 57 formato nella parte di supporto del cuscinetto 48 montato sul basamento 42, perciò, è alimentato nel passaggio di olio di lubrificazione 55 del bottone di manovella 41h. Inoltre, come nella prima forma di attuazione, l'olio di lubrificazione è alimentato attraverso un foro nel bottone di manovella 41h che sbocca sulla superficie di collegamento della biella 49.

Perciò, in accordo con la seconda forma di attuazione così realizzata, poiché la porzione di superficie circonferenziale esterna 41e e la porzione di superficie circonferenziale interna 46d sono accoppiate l'una con l'altra, l'ingranaggio conduttore primario 46 può essere correttamente centrato rispetto all'albero a gomiti 41 esattamente come nella

prima forma di attuazione. Inoltre, a causa dell'accoppiamento tra la porzione scanalata 42f dell'albero a gomiti 41 e la porzione scanalata 46a dell'ingranaggio conduttore primario 46, la coppia dell'albero a gomiti 41 è trasmessa all'ingranaggio conduttore primario 46 attraverso una molteplicità di profili scanalati, riducendo così l'usura della superficie di trasmissione di coppia. Di conseguenza, è possibile trasmettere una coppia elevata, e trasmettere anche un livello di coppia desiderato, per un lungo periodo di tempo. Poiché è possibile trasmettere una coppia elevata, un livello elevato di coppia motrice può essere trasmesso dall'albero a gomiti 41 all'innesto 7 anche in un motore a combustione interna avente una grossa cilindrata, ed in un motore a combustione interna ad alta velocità.

Nella prima e nella seconda forma di attuazione, gli ingranaggi sono collegati all'albero a gomiti che costituisce un albero conduttore, trasmettendo così la coppia dall'albero a gomiti agli ingranaggi. In questo caso, gli ingranaggi possono essere collegati ad un albero rotante che costituisce un albero condotto per trasmettere la coppia dagli ingranaggi all'albero rotante.

Si deve notare che, nella prima e nella seconda

forma di attuazione, il dispositivo di trasmissione di coppia secondo la presente invenzione comprende l'albero a gomiti di un motore a combustione interna ed ingranaggi collegati all'albero a gomiti, e può comprendere un altro albero rotante del motore a combustione interna ed ingranaggi collegati all'albero rotante ed inoltre un albero rotante di un componente diverso dal motore a combustione interna ed ingranaggi collegati all'albero rotante.

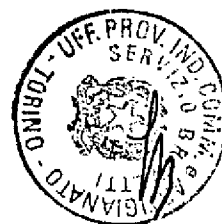
RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di trasmissione di coppia comprendente un albero rotante, ed un ingranaggio collegato all'albero rotante suddetto per trasmettere una coppia dall'albero rotante suddetto, in cui una porzione scanalata formata nella periferia interna dell'ingranaggio suddetto ed una porzione di superficie circonferenziale interna per il centraggio sono disposte rispettivamente su una porzione scanalata formata sulla periferia esterna dell'albero rotante suddetto e su una porzione di superficie circonferenziale esterna per il centraggio.
2. Dispositivo di trasmissione di coppia secondo la rivendicazione 1, in cui la porzione di superficie circonferenziale interna suddetta per il centraggio e la porzione di superficie circonferenziale esterna suddetta per il centraggio formano un accoppiamento libero.
3. Dispositivo di trasmissione di coppia secondo la rivendicazione 1 oppure 2, in cui il diametro esterno della porzione di superficie circonferenziale esterna suddetta è superiore al diametro esterno della porzione scanalata suddetta formata sull'albero rotante suddetto.
4. Dispositivo di trasmissione di coppia secondo

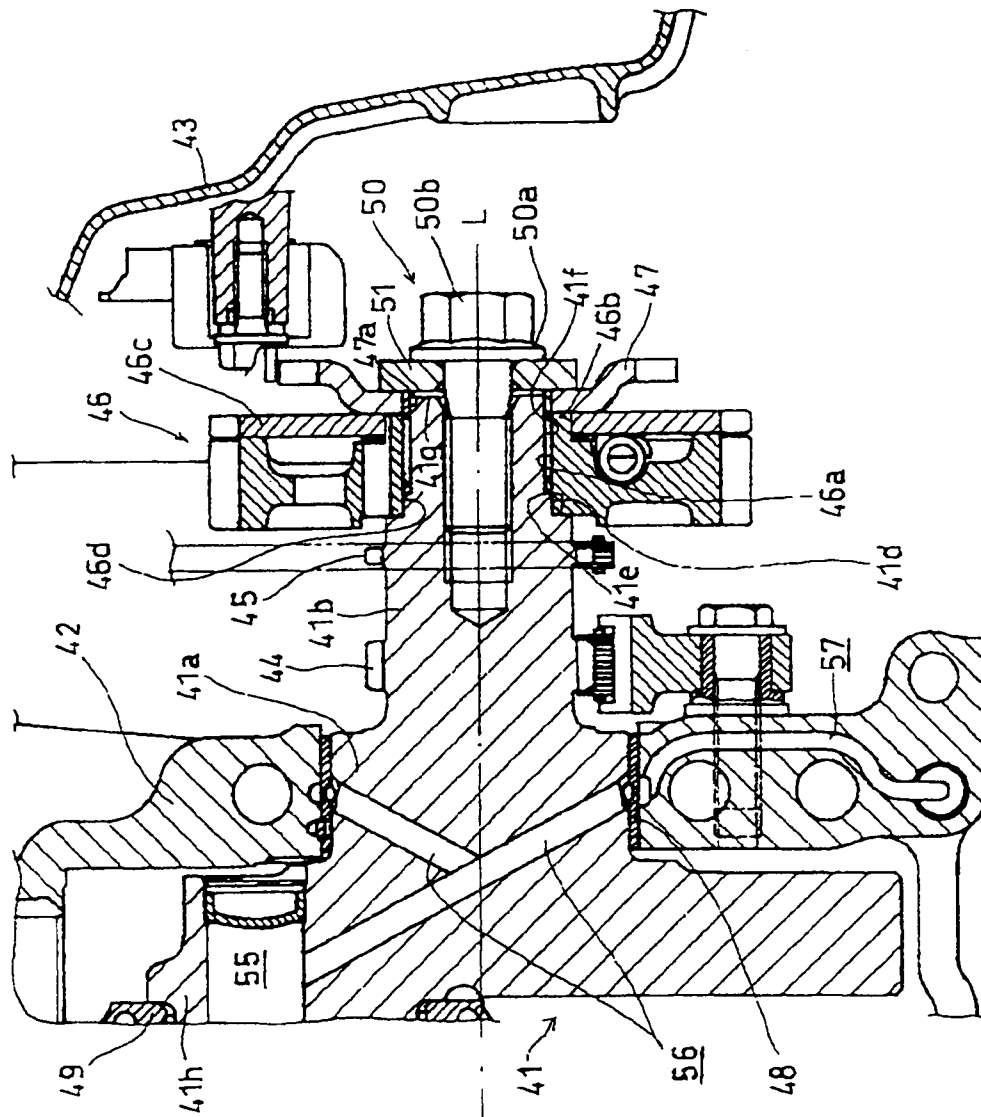
una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui l'albero rotante suddetto è un albero a gomiti di un motore a combustione interna, e l'ingranaggio suddetto è un ingranaggio di distribuzione per azionare un albero a camme del motore a combustione interna suddetto.

5. Dispositivo di trasmissione di coppia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui l'albero rotante suddetto è un albero a gomiti di un motore a combustione interna, e l'ingranaggio suddetto è un ingranaggio conduttore primario del motore a combustione interna suddetto.

Dott. Francesco SERRA
N. Iscritt. ALBO 90
(In proprio e per gli altri)



BARBAGLI & PIZZINI S.p.A.



Per procura di : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Henry,

Donna e Lavoro N. 185 (1980)
(in proprio e per gli altri)