



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

DOMANDA NUMERO	101998900702979
Data Deposito	11/09/1998
Data Pubblicazione	11/03/2000

Priorità	268076/97
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	268078/97
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	M		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

MOTORE A QUATTRO TEMPI RAFFREDDATO AD ACQUA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Motore a quattro tempi raffreddato ad acqua"

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

Inventori designati: MATSUTO, Takushi; WACHIGAI, Kaoru; NIIZUMA, Keiichiro; YAMAMOTO, Toshio

Depositata il: 11 SET. 1998 TO 98A 000771

** * **

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un motore a quattro tempi raffreddato ad acqua, ed in particolare ad un motore a quattro tempi raffreddato ad acqua adatto per un gruppo motopropulsore di tipo ibrido comprendente un motore elettrico oltre ad un motore a benzina. La presente invenzione si riferisce inoltre ad una struttura di montaggio di un termostato per un motore a combustione interna raffreddato ad acqua, ed in particolare ad una struttura di montaggio di un termostato adatta per una motocicletta sulla quale è montato un motore a combustione interna raffreddato ad acqua di piccole dimensioni.

Al momento sono principalmente disponibili veicoli aventi un motore a benzina quale sorgente motrice; tuttavia sono anche richiesti veicoli aventi un

motore elettrico quale sorgente motrice in punti in cui si devono evitare gas di scarico. Un veicolo azionato da un motore elettrico ha tuttavia un maggior peso della scocca ed una minore autonomia rispetto ad un veicolo azionato da un motore a benzina. Perciò, è diventato sempre più necessario sviluppare un veicolo di tipo ibrido comprendente un motore elettrico oltre ad un motore a combustione interna.

Ad esempio, il Brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 8-175.477 descrive una motocicletta di tipo ibrido con il titolo "Device for Switching Engine Power to/from Motor Power in Motorcycle or the Like" (Dispositivo per la commutazione tra potenza di un motore a combustione interna e potenza di un motore elettrico in una motocicletta o simili).

Nel documento precedentemente menzionato, un motore a combustione interna 10 è un semplice motore a due tempi raffreddato ad aria.

Tuttavia, in un gruppo motopropulsore di tipo ibrido, si desidera montare un motore a quattro tempi raffreddato ad acqua in considerazione del consumo di combustibile, delle emissioni e simili. Un motore a quattro tempi raffreddato ad acqua richiede una pompa dell'acqua per il raffreddamento ad acqua, ed un

meccanismo di comando dell'albero a camme per comandare un meccanismo valvolare. Un motore a combustione interna raffreddato ad acqua richiede anche un circuito di acqua di raffreddamento comprendente un radiatore, un termostato e simili.

La figura 14 rappresenta una vista che mostra un esempio di un circuito di acqua di raffreddamento secondo la tecnica anteriore per una motocicletta. Con riferimento alla figura 14, dopo essere stata utilizzata per raffreddare un blocco cilindri 201 ed una testata 202, l'acqua calda raggiunge un radiatore 204 attraverso un termostato 203 come indicato da una freccia nera, e viene raffreddata in modo forzato nel radiatore 204. L'acqua così raffreddata scorre verso un motore 200 come indicato da una freccia bianca.

Nella figura 14, 207 indica una pompa dell'acqua; 208 indica un tubo a sifone del radiatore 204; 209 indica un tappo del radiatore; 210 indica un serbatoio di riserva; e 211 indica un tubo di troppo pieno del serbatoio di riserva 210.

Poiché la temperatura dell'acqua di raffreddamento è bassa subito dopo l'inizio del funzionamento del motore a combustione interna 200, il termostato 203 è chiuso e l'acqua di raffreddamento è fatta circolare verso il motore a combustione interna 200 non

attraverso il radiatore 204 per favorire l'aumento della temperatura del motore a combustione interna 200.

Nell'esempio precedente, poiché il termostato 203 deve essere contenuto in un involucro 205 e coperto da un coperchio 206, il numero di componenti associati con il termostato 203 aumenta. In una motocicletta avente una limitazione nel suo spazio di montaggio dei componenti, si desidera ridurre il numero di componenti.

Inoltre, una pompa dell'acqua, un albero a camme e simili sono condotti da potenza ausiliaria fornita da un albero a gomiti, e perciò il peso del motore a combustione interna diventa grande. In particolare, in un gruppo motopropulsore di tipo ibrido comprendente un motore elettrico oltre ad un motore a combustione interna, la dimensione ed il peso del gruppo aumentano.

Uno scopo della presente invenzione consiste nel realizzare un motore a quattro tempi compatto raffreddato ad acqua adatto per un gruppo motopropulsore di tipo ibrido.

Per raggiungere lo scopo precedente, secondo la presente invenzione, si realizza un motore a quattro tempi raffreddato ad acqua comprendente un meccanismo

di comando dell'albero a camme in cui un mezzo ad avvolgimento è avvolto intorno ad un dispositivo di comando in rotazione dell'albero a camme montato su un albero a gomiti. Un dispositivo per la rotazione dell'albero a camme è fatto ruotare dal mezzo ad avvolgimento. Inoltre, una pompa dell'acqua comprende una camera della pompa ed un corpo della pompa. Il corpo della pompa comprende una base del corpo, montata in modo mobile su un blocco cilindri o su una testata, per supportare in modo girevole un rotore della pompa dell'acqua. Un coperchio del corpo copre la base del corpo. Inoltre, il rotore della pompa avente una girante è disposto nella camera della pompa ed una puleggia della pompa collegata al rotore della pompa è fatta ruotare dal mezzo ad avvolgimento.

Con questa configurazione, poiché la puleggia della pompa è mobile rispetto al blocco cilindri od alla testata, essa può fungere da organo tenditore del mezzo ad avvolgimento per il comando dell'albero a camme. Di conseguenza, è possibile ridurre il numero di componenti e realizzare un motore compatto a quattro tempi raffreddato ad acqua adatto per un gruppo motopropulsore di tipo ibrido.

In accordo con un altro aspetto della presente

invenzione, si realizza una struttura di montaggio del termostato per un motore a combustione interna raffreddato ad acqua, in cui un termostato è montato su una testata di un motore a combustione interna raffreddato ad acqua ed è coperto da un collettore di aspirazione.

Con questa configurazione, poiché il termostato è montato direttamente sulla testata, è inutile prevedere l'involucro secondo la tecnica anteriore, e poiché il termostato è coperto dal collettore di aspirazione, è inutile prevedere il coperchio secondo la tecnica anteriore.

Di conseguenza, è possibile ridurre il numero di componenti per il montaggio del termostato.

In accordo con questo aspetto della presente invenzione, un canale per acqua è formato nel collettore di aspirazione ed acqua calda è guidata da una porzione vicino al termostato ad una colonna montante di acqua calda per riscaldare l'aria di aspirazione attraverso il canale per l'acqua.

Con questa configurazione, poiché l'aria di aspirazione è riscaldata tramite la colonna montante di acqua calda, è possibile migliorare il rendimento del motore.

Un ulteriore ambito di applicabilità della pre-

sente invenzione risulterà evidente dalla descrizione dettagliata fornita nel seguito. Tuttavia, si deve comprendere che la descrizione dettagliata e gli esempi specifici, benché indichino forme di attuazione preferite dell'invenzione, sono forniti soltanto a titolo illustrativo, poiché varie modifiche e varianti nello spirito e nell'ambito dell'invenzione risulteranno evidenti ai tecnici del ramo da questa descrizione dettagliata.

La presente invenzione sarà compresa in modo più completo dalla descrizione dettagliata fornita nel seguito e dai disegni annessi che sono forniti soltanto a titolo illustrativo, e quindi non sono limitativi della presente invenzione, e nei quali:

la figura 1 rappresenta una vista laterale di una motocicletta secondo la presente invenzione;

la figura 2 rappresenta una vista laterale in sezione di un gruppo motopropulsore secondo la presente invenzione;

la figura 3 rappresenta una vista in sezione ed in pianta del gruppo motopropulsore secondo la presente invenzione;

la figura 4 rappresenta una vista che mostra una configurazione ed una funzione di una trasmissione a variazione continua del tipo a cono secondo la pre-

sente invenzione;

la figura 5 rappresenta una vista che mostra una configurazione ed una funzione della trasmissione a variazione continua del tipo a cono secondo la presente invenzione;

la figura 6 rappresenta una vista che illustra un sistema di lubrificazione del motore a combustione interna secondo la presente invenzione;

la figura 7 rappresenta una vista che illustra un sistema di lubrificazione della trasmissione secondo la presente invenzione;

la figura 8 rappresenta una vista frontale del gruppo motopropulsore, che mostra un meccanismo di comando dell'albero a camme quale meccanismo di comando del sistema valvolare secondo la presente invenzione;

la figura 9 rappresenta una vista che mostra una disposizione di una valvola a lamella AI ("air injection" - di iniezione di aria) e di una pompa dell'acqua secondo la presente invenzione;

le figure 10(a) e 10(b) rappresentano viste in sezione che mostrano la pompa dell'acqua secondo la presente invenzione e che mostrano anche il montaggio di una puleggia comune;

la figura 11 rappresenta una vista in sezione

lungo la linea 11-1 della figura 9;

la figura 12 rappresenta una vista che mostra una struttura per il montaggio di un termostato secondo un altro aspetto della presente invenzione;

la figura 13 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 13-13 della figura 12; e

la figura 14 rappresenta una vista che mostra un esempio di un circuito di acqua di raffreddamento secondo la tecnica anteriore per una motocicletta.

Nel seguito, una forma di attuazione della presente invenzione sarà descritta con riferimento ai disegni annessi. Si deve notare che i disegni devono essere guardati secondo l'orientamento dei numeri di riferimento.

La figura 1 rappresenta una vista laterale di una motocicletta secondo la presente invenzione.

Con riferimento alla figura 1, una motocicletta 1 presenta nella sua porzione centrale inferiore un telaio principale scatolare 2 che funge da scatola di contenimento di una batteria. Bracci oscillanti anteriori a forma di U rovesciata 4 si estendono da una porzione anteriore inferiore del telaio principale 2 attraverso un perno anteriore 3. Una ruota anteriore 5 è montata in modo girevole sui bracci oscillanti anteriori 4. Un montante del tubo di sterzo 7 si e-

stende obliquamente verso l'alto da una porzione anteriore superiore del telaio principale 2 ed un tubo di sterzo 8 è fissato ad una estremità anteriore del montante del tubo di sterzo 7. Un albero del manubrio 9 è montato in modo girevole nel tubo di sterzo 8, ed un braccio sterzante 11 è collegato ad un elemento di articolazione 12 montato sulla ruota anteriore 5. Un gruppo motopropulsore 15 è montato in modo oscillante su una porzione posteriore superiore del tubo principale 2 attraverso un perno posteriore 13 che funge da albero di oscillazione. Una ruota posteriore 16 è montata sul gruppo motopropulsore 15. Un ammortizzatore posteriore di assorbimento degli urti 17 è disposto davanti alla ruota posteriore 16. Un filtro dell'aria 18, un condotto di scarico 19, una marmitta 21, ed un fanalino posteriore 22 sono disposti dietro la ruota posteriore 16. Una scocca del veicolo è circondata da un parafango anteriore 25, da un rivestimento anteriore 26, da un rivestimento anteriore del manubrio 27, da una carenatura centrale 28, da una carenatura posteriore 29 e da un parafango posteriore 31 che sono disposti in quest'ordine dal lato anteriore al lato posteriore della scocca del veicolo.

Nella figura 1, il numero di riferimento 30

indica un alberino; 32 indica un disco del freno anteriore; 33 indica una pinza; 34 indica una molla di resina; 35 indica un ammortizzatore anteriore; 36 indica uno scudo; 37 indica un poggiapiedi del passeggero; 38 indica un cavalletto laterale; e 39 indica un cavalletto principale. Su un lato superiore della figura 1, il numero di riferimento 41 indica un avvisatore acustico; 42 indica un proiettore anteriore; 43 indica una barra del manubrio; 44 indica una manopola; 45 indica un condotto deflettore; 46 indica un radiatore; 47 indica una ventola; 48 indica una lamiera; 49 indica un contenitore portacasco; 51 indica un casco; 52 indica un fanale posteriore; e 55 indica un involucro del gruppo motopropulsore.

L'involucro del gruppo motopropulsore 55 è composto da basamenti destro e sinistro 55b e 55a (il basamento di destra 55b sul lato posteriore della figura non è illustrato), da un involucro della trasmissione 55c, da un involucro del motore elettrico 55d, e da un involucro del riduttore ad ingranaggi 55e.

La figura 2 rappresenta una vista laterale in sezione del gruppo motopropulsore secondo la presente invenzione.

Come sarà descritto in dettaglio con riferimento

alla figura 8, il gruppo motopropulsore 15 comprende un motore a quattro tempi in cui un albero a camme di aspirazione ed un albero a camme di scarico sono disposti in una testata. Il gruppo motopropulsore 15 comprende un albero a gomiti 56 disposto in una porzione inferiore dell'involucro del gruppo motopropulsore 55; un albero di innesto 57 disposto parallelamente all'albero a gomiti 56 ed in posizione più alta; ed un albero della trasmissione 58 ed un albero del motore elettrico 59 disposti in modo da estendersi da una prima estremità dell'albero di innesto 57 nella direzione longitudinale (antero-posteriore) della scocca del veicolo. Più in particolare, l'albero di innesto 57, l'albero della trasmissione 58, e l'albero del motore elettrico 59 sono disposti in serie ed anche in parallelo con l'albero a gomiti 56 ed in posizione più alta.

Poiché l'albero di innesto 57, l'albero della trasmissione 58, e l'albero del motore elettrico 59 sono disposti in serie nella direzione longitudinale della scocca del veicolo, la direzione di una forza applicata all'involucro del gruppo motopropulsore 55 è semplificata. Ciò facilita il progetto dell'involucro del gruppo motopropulsore 55. Perciò, l'involucro del gruppo motopropulsore 55 può essere realizzato in

modo che la rigidezza sia elevata nella direzione in cui la forza è applicata e la rigidezza sia bassa nella direzione in cui la forza non è applicata. Di conseguenza, l'involucro del gruppo motopropulsore 55 può avere un peso ridotto e può anche essere reso compatto nel suo insieme proporzionalmente alla semplificazione della forza applicata all'involucro del gruppo motopropulsore 55.

Nella figura 2, il numero di riferimento 75 indica un riduttore a rotismo epicicloidale; 76 indica un potenziometro per rilevare un angolo di rotazione di un motore di controllo della trasmissione 95 che sarà descritto in seguito; 121 indica una puleggia di comando dell'albero a camme; 78 indica una pompa dell'acqua azionata dalla puleggia 121; 79 indica un copricinghia; e 103a indica una carcassa della pompa dell'olio disposta in una porzione centrale inferiore della figura.

Un ingranaggio conduttore primario 61, un ingranaggio condotto primario 62, un innesto centrifugo 67 ed una trasmissione 70 (che è provvista inoltre di un albero 59 di un motore elettrico quando il motore elettrico 80 è azionato per aggiungersi all'energia del motore a combustione interna) costituiscono un sistema di trasmissione del moto per trasmettere il

moto dal motore a combustione interna. L'albero del motore elettrico 59, quando il motore elettrico 80 è azionato, costituisce un sistema di trasmissione del moto per trasmettere il moto dal motore elettrico.

I dettagli di componenti associati con l'albero di innesto 57, l'albero della trasmissione 58, e l'albero del motore elettrico 59 saranno descritti in dettaglio con riferimento alla figura 3.

La figura 3 rappresenta una vista in sezione ed in pianta del gruppo motopropulsore secondo la presente invenzione. I dettagli dei componenti associati con l'albero di innesto, l'albero della trasmissione e l'albero del motore elettrico, e la configurazione di trasmissione della forza motrice saranno descritti con riferimento a questa figura.

L'ingranaggio condotto primario 62 montato in modo girevole sull'albero di innesto 57 è condotto dall'ingranaggio conduttore primario 61 montato sull'albero a gomiti 56. L'ingranaggio condotto primario 62 aziona un organo esterno di innesto 64 di un innesto unidirezionale 63 per un motorino di avviamento ed un organo interno di innesto 68 dell'innesto centrifugo 67 indipendentemente dall'albero di innesto 57. Per questo scopo, l'ingranaggio condotto primario 62 è collegabile sia all'organo esterno di innesto 64

INCOGNITO 2020/2021 S.P.A.

dell'innesto unidirezionale 63 sia all'organo interno di innesto 68 dell'innesto centrifugo 67 per mezzo di un organo cilindrico 66. Quando l'organo interno di innesto centrifugo 68 è fatto ruotare ad una velocità di rotazione avente un certo valore specifico o superiore, un organo esterno di innesto centrifugo 69 è fatto ruotare insieme con l'organo interno di innesto centrifugo 68, provocando la rotazione dell'albero di innesto 57.

L'ingranaggio conduttore primario precedente 61 comprende un sotto-ingranaggio di regolazione di differenza di fase 61a ed una molla 61b per impedire che si verificino vibrazioni di ingranamento.

La trasmissione 70, che è del tipo a cono, e la cui funzione è descritta in dettaglio con riferimento ad un'altra figura, trasmette potenza nell'ordine dell'albero di trasmissione 58, da un disco interno 71, ad un cono 72, e quindi ad una coppa esterna 73. La rotazione della coppa esterna 73 è quindi trasmessa all'albero del motore elettrico 59 attraverso un innesto unidirezionale 83.

Il motore elettrico 80 è del tipo senza nucleo, in cui un rotore del tipo a magnete permanente 81 è montato sull'albero del motore elettrico 59 ed un avvolgimento di statore 82 è montato su un involucro

del motore elettrico 55d.

Quando l'innesto centrifugo 67 è inserito, una forza motrice è trasmessa nella sequenza albero di innesto 57, albero della trasmissione 58, trasmissione 70, e albero del motore elettrico 59, ed agisce in modo da azionare un asse 90 attraverso un limitatore di coppia del tipo a dischi multipli 84 ed un meccanismo riduttore ad ingranaggi 85 (che è composto da un piccolo ingranaggio 85, un grande ingranaggio 87, un piccolo ingranaggio 88 ed un grande ingranaggio 89).

Il limitatore di coppia del tipo a dischi multipli 84 comprende un organo interno del limitatore 84a che ruota insieme con l'albero del motore elettrico 59, dischi 84b ed 84c (il disco 84b è montato sull'organo interno del limitatore 84a ed il disco 84c è montato sull'organo esterno seguente del limitatore 84d), un organo esterno del limitatore 84d, ed una molla 84e. Il piccolo ingranaggio 85 è integrale con l'organo esterno del limitatore 84d.

La potenza è trasmessa nell'ordine dall'organo interno del limitatore 84, dal disco 84b, al disco 84c, all'organo esterno del limitatore 84d, e quindi al piccolo ingranaggio 86. Se è applicata una coppia superiore ad un valore predeterminato, si verifica

uno slittamento tra i dischi 84b ed 84c per proteggere i componenti del limitatore di coppia a dischi multipli 84. La coppia predeterminata può essere regolata tramite la molla 84e.

L'organo esterno 64 dell'innesto unidirezionale per un motorino di avviamento agisce come un volano e comprende una massa equilibratrice 91 per realizzare una equilibratura del motore a combustione interna. L'organo esterno 64 dell'innesto unidirezionale costituisce l'innesto unidirezionale 63 per trasmettere la rotazione di un motorino di avviamento in combinazione con l'organo interno 65 dell'innesto unidirezionale.

Quando un ingranaggio condotto 93 del motorino di avviamento è fatto ruotare da un motorino di avviamento (non rappresentato), l'organo interno 68 dell'innesto centrifugo è fatto ruotare attraverso l'organo interno 65 dell'innesto unidirezionale e l'organo esterno 64 dell'innesto unidirezionale, per iniziare il funzionamento del motore a combustione interna. Quando l'organo esterno 64 dell'innesto unidirezionale è fatto ruotare a velocità superiore, esso è separato dall'organo interno 65 dell'innesto sul lato a bassa velocità.

Nella figura 3, la puleggia di comando dell'al-

bero a camme 121 per azionare un albero a camme o simili è disposta sull'altra estremità (estremità anteriore) dell'albero a gomiti 56. Una cinghia 122 è azionata dalla puleggia 121. I dettagli della puleggia 121 e della cinghia 122 saranno descritti in dettaglio in seguito.

Le figure 4 e 5 rappresentano viste che illustrano una configurazione ed una funzione della trasmissione a variazione continua del tipo a cono secondo la presente invenzione.

Nella condizione del cono 72 illustrata nella figura 4, si ottiene una relazione $R1 > R2$. $R1$ rappresenta la distanza dal centro di un albero di supporto del cono 74 al disco interno 71, ossia il raggio di rotazione del disco interno 71. $R2$ rappresenta la distanza dal centro dell'albero di supporto del cono 74 alla coppa esterna 73, ossia il raggio di rotazione della coppa esterna 73.

Il cono 72 è fatto ruotare a bassa velocità poiché una porzione di grande diametro (raggio: $R1$) del cono 72 è fatta ruotare dal disco interno 71, e la coppa esterna 73 è fatta ruotare a bassa velocità poiché la coppa esterna 73 è fatta ruotare dalla porzione di piccolo diametro (raggio: $R2$) del cono 72.

Quando la rotazione della coppa esterna 73 è superiore a quella dell'albero del motore elettrico 59, la potenza è trasmessa dalla coppa esterna 73 all'albero del motore elettrico 59 attraverso l'innesco unidirezionale 83.

Il numero di riferimento 70a indica una sfera di camma per spingere la coppa esterna 73 verso sinistra insieme con la rotazione della coppa esterna 73. Tale azione di spinta permette l'applicazione di una pressione di contatto tra la coppa esterna 73 ed il cono 72.

I numeri di riferimento 70b, 70c e 70d indicano guarnizioni per olio. Le guarnizioni per olio 70b e 70c formano uno spazio chiuso per l'accumulo di olio della trasmissione dentro la trasmissione 70, e la guarnizione per olio 70d intercetta l'olio sul lato del basamento 55b (sul lato sinistro nella figura). Di conseguenza, non vi è timore che l'olio contenuto nel basamento si misceli con l'olio della trasmissione.

Nella condizione del cono 72 illustrata nella figura 5, si ottiene una relazione $R3 > R4$. $R3$ rappresenta la distanza dal centro dell'albero di supporto del cono 74 al disco interno 71, ossia il raggio di rotazione del disco interno 71. $R4$ rappresenta

la distanza dall'albero di supporto del cono 74 alla coppa esterna 73, ossia il raggio di rotazione della coppa esterna 73.

Il cono 72 è fatto ruotare ad alta velocità poiché la porzione di piccolo diametro (raggio: R3) del cono 72 è fatta ruotare dal disco interno 71, e la coppa esterna 73 è fatta ruotare ad alta velocità poiché la coppa esterna 73 è fatta ruotare dalla porzione di grande diametro (raggio: R4) del cono 72.

Spostando il cono 72 come illustrato nelle figure 4 e 5, la trasmissione 70 trasmette una rotazione ad una velocità ridotta, ad una velocità uniforme, o ad una velocità incrementata.

Per questo scopo, come illustrato nella figura 4, un ingranaggio di controllo 97 è spostato dal motore di controllo della trasmissione 95 attraverso ingranaggi 96a, 96b e 96c. L'ingranaggio di controllo 97 ha una porzione a filettatura interna trapezia 99 formata sulla sua porzione di mozzo. La porzione a filettatura interna trapezia 99 è in presa con una porzione a filettatura esterna trapezia 98 fissata su un lato dell'involucro 55. L'ingranaggio di controllo 97 è spostato verso sinistra nella figura da un movimento a spirale della porzione a filettatura interna trapezia 99. Lo spostamento verso sinistra dell'in-

granaggio di controllo 97 sposta il cono 72 verso sinistra nella figura insieme con l'albero di supporto del cono 74 nella condizione illustrata nella figura 5.

E' importante che sia la porzione a filettatura esterna trapezia 98 sia la porzione a filettatura interna trapezia 99 siano disposte sul lato del disco interno 71 e non sul lato della coppa esterna 73. Il cono 72 è spinto verso sinistra nella figura dalla reazione della coppa esterna 73. Come risultato, all'ingranaggio di controllo 97 è applicata una forza nella direzione indicata da una freccia "1", ossia nella direzione dal lato a bassa velocità al lato ad alta velocità. Con la configurazione secondo questa forma di attuazione, il cono 72 può essere spostato sul lato ad alta velocità con una coppia limitata. Ciò è efficace per ridurre la potenza del motore di controllo della trasmissione 95.

Un sistema di lubrificazione sarà descritto nel seguito con riferimento alla figura 6. La figura 6 rappresenta una vista che illustra un sistema di lubrificazione del motore a combustione interna in accordo con la presente invenzione, in cui il flusso di olio è indicato da frecce.

L'involucro del gruppo motopropulsore 55 com-

prende un serbatoio inferiore di olio 101 disposto nella sua porzione inferiore, ed un serbatoio superiore di olio 102 disposto nella sua porzione superiore. Una prima pompa dell'olio 103, una seconda pompa dell'olio 104, ed una terza pompa dell'olio 105 sono disposte coassialmente su un primo lato di estremità (lato di estremità destra) dell'albero a gomiti 56. In primo luogo, l'olio contenuto nel serbatoio di olio inferiore 101 è pompato dalla prima pompa dell'olio 103 attraverso un filtro 106 ed un primo passaggio di olio 107, ed è alimentato al serbatoio di olio superiore 102 attraverso un secondo passaggio di olio 108.

L'olio contenuto nel serbatoio di olio superiore 102 scorre verso la seconda pompa dell'olio 104 attraverso un terzo passaggio di olio 109 ed è pressurizzato dalla seconda pompa dell'olio 104. L'olio così pressurizzato lubrifica le porzioni di supporto di banco 56a, una porzione di estremità della biella 56b più grande, ed altre (in particolare, una camera delle valvole non illustrata) attraverso un quarto passaggio di olio 111, un filtro 112, ed un quinto passaggio di olio 113. L'olio ritorna quindi nel serbatoio di olio inferiore 101. In questa figura, il numero di riferimento 112a indica un coperchio del

filtro.

La figura 7 rappresenta una vista che illustra un sistema di lubrificazione della trasmissione secondo la presente invenzione. Con riferimento alla figura 7, l'olio per la trasmissione è pompato da un serbatoio di olio della trasmissione 115 disposto in modo addizionale su una porzione inferiore dell'involucro 55 del gruppo motopropulsore dalla terza pompa dell'olio 105 attraverso un sesto passaggio di olio 116. L'olio è alimentato all'albero della trasmissione 58 attraverso un settimo passaggio di olio 117, ed è alimentato alla trasmissione 70 attraverso un passaggio di olio 118 nell'albero della trasmissione 58. L'olio è quindi restituito al serbatoio di olio della trasmissione 115 nella direzione indicata da una freccia nella figura, ed è pompato dalla terza pompa dell'olio 105 attraverso un filtro 119.

La figura 8 rappresenta una vista frontale del gruppo motopropulsore, che mostra un meccanismo di comando dell'albero a camme quale meccanismo di comando delle valvole secondo la presente invenzione.

Con riferimento alla figura 8, il basamento di sinistra 55a è montato sul lato destro di un blocco cilindri 129B integrale con il basamento di destra 55b. Il motore elettrico 80 è disposto in posizione

più alta dell'albero a gomiti 56. Una testata 129H è montata sul lato sinistro del blocco cilindri 129B. La marmitta 21 è montata all'estremità anteriore del condotto di scarico 19 che si estende dalla testata 129H. Un collettore di aspirazione 129M estendentesi dal filtro dell'aria 18 sul lato superiore sinistro (e sul lato posteriore della figura) è collegato alla testata 129H attraverso un carburatore 129C. Il numero di riferimento 129S indica un foro di montaggio del motorino di avviamento.

Nella figura 8, poiché un copricinghia 79 è rimosso, è possibile vedere, dal lato anteriore del gruppo motopropulsore 15, un meccanismo di comando dell'albero a camme 120 quale meccanismo di comando delle valvole composto da una puleggia conduttrice dell'albero a camme 121, da una cinghia 122, da una puleggia dell'albero a camme lato aspirazione 123, da una puleggia dell'albero a camme lato scarico 124, e da un organo tenditore 125.

La cinghia 122 può essere sostituita da una catena, e le pulegge 121, 123 e 124 possono essere sostituite da ruote a denti per catena. Perciò, la cinghia 122 può essere indicata come "mezzo ad avvolgimento" rappresentato da una cinghia di distribuzione, una cinghia a V o una catena a rulli. La puleggia

conduttrice dell'albero a camme 121 può essere indicata come "dispositivo per il comando in rotazione dell'albero a camme", fatto ruotare dal mezzo ad avvolgimento. Ciascuna delle pulegge dell'albero a camme 123 e 124 può essere indicata come "dispositivo per la rotazione dell'albero a camme", fatto ruotare dal mezzo ad avvolgimento. I mezzi possono essere selezionati tra qualsiasi componente diverso dalla catena o dalla ruota a denti per catena precedenti purché svolgano la funzione precedentemente descritta.

Come è evidente dalla figura 8, poiché il cilindro è disposto nella direzione della larghezza della scocca del veicolo con il suo asse 126 del cilindro sostanzialmente nella direzione orizzontale (ad esempio, un angolo di inclinazione rispetto al terreno è fissato a $+10^\circ$), il baricentro del veicolo è abbassato ed anche la lunghezza del cilindro può essere fissata entro la larghezza del veicolo. Ciò aumenta la libertà di progetto del veicolo.

Nella figura 8, che è considerata nella direzione dal lato della ruota anteriore al lato della ruota posteriore, sia l'albero a gomiti 56 sia l'albero di innesto 57 sono disposti sul lato destro rispetto ad un centro della scocca 127, e la testata 129H è di-

sposta sul lato sinistro rispetto al centro della scocca 127. Dietro l'albero di innesto 57 nella figura sono disposti gli alberi del "sistema di trasmissione del moto", come l'albero della trasmissione 58 e l'albero del motore elettrico 59, come descritto con riferimento alle figure 2 e 3.

La figura 9 rappresenta una vista che mostra una configurazione di una valvola a lamella AI e di una pompa dell'acqua secondo la presente invenzione.

Il numero di riferimento 150 indica una valvola a lamella AI ("Air Injection" - di iniezione di aria), che è una valvola di intercettazione disposta in un sistema per favorire la depurazione del gas di scarico soffiando aria in una luce di scarico in un'opportuna quantità. La struttura della valvola a lamella AI 150 sarà descritta con riferimento alla figura 11. Poiché la valvola a lamella AI 150 è disposta sul lato anteriore della testata 129H, la manutenzione della valvola a lamella AI 150 può essere eseguita agevolmente mediante rimozione del copricinghia nello stesso modo in cui viene eseguita l'ispezione del meccanismo di comando dell'albero a camme 120. Inoltre, con la configurazione precedente, la valvola AI 150 può essere protetta dal copricinghia.

La puleggia comune 125 serve sia come organo tenditore precedentemente descritto per regolare la tensione della cinghia 122 sia come puleggia della pompa. La puleggia comune 125 è montata in modo girevole su una carcassa 131 della pompa dell'acqua 78 come sarà descritto in dettaglio nel seguito.

La carcassa della pompa 131 contiene un rotore della pompa 132 e due fenditure di regolazione 133 e 134. I numeri di riferimento 135 indicano una molteplicità di piccole viti utilizzate per l'assemblaggio della carcassa della pompa 131.

Due nervature sporgenti 128a sporgono dal blocco cilindri 129B l'una parallelamente all'altra, e tra esse è formata una scanalatura di guida 128b.

Le figure 10(a) e 10(b) rappresentano viste in sezione che mostrano la pompa dell'acqua secondo la presente invenzione e che mostrano anche il montaggio della puleggia comune.

Con riferimento alla figura 10(a), la pompa dell'acqua 78 comprende un rotore della pompa 132; un magnete interno 136 montato sul rotore della pompa 132; un albero di supporto del rotore 137 destinato a supportare in modo girevole il rotore della pompa 132; un coperchio della carcassa 131a per supportare una prima estremità dell'albero di supporto del roto-

re 137; una base della carcassa 131b per supportare l'altra estremità dell'albero di supporto del rotore 137; una porzione di albero 131c formata sulla base della carcassa 131b; una coppa 139 montata sulla porzione di albero 131c attraverso cuscinetto 138; un magnete esterno 141 montato su una superficie periferica interna della coppa 139; e la puleggia comune 125 montata su una superficie periferica esterna della coppa 139. La carcassa della pompa 131 è composta dal coperchio della carcassa 131a, dalla base della carcassa 131b, e dalla porzione di albero 131c.

Quando la puleggia comune 125, la coppa 139 ed il magnete esterno 141 sono fatti ruotare dal movimento della cinghia 122, linee di forza magnetica del magnete esterno 141 raggiungono il magnete interno 136 attraverso la base della carcassa 131b, applicando una forza di rotazione al magnete interno 136, per cui il rotore della pompa 132 inizia a ruotare.

Di conseguenza, la pompa dell'acqua 78 pressurizza l'acqua pompata da un passaggio di aspirazione 142 tramite il rotore della pompa 132, ed alimenta l'acqua in un ingresso di acqua 146 del blocco cilindri attraverso un passaggio di mandata 143 ed un raccordo tubolare eccentrico 145. Il raccordo tubolare eccentrico 145 è un raccordo in cui un ingresso è

eccentrico per una certa distanza rispetto ad una uscita come illustrato nella figura 10(b).

Mediante rotazione del raccordo tubolare eccentrico 145 di 90° nella condizione illustrata nella figura 10(a), la pompa dell'acqua 70 può essere spostata per una distanza Δ parallelamente all'ingresso dell'acqua 146 del blocco cilindri come illustrato nella figura 10(b).

Con riferimento di nuovo alla figura 9, la tensione della cinghia 122 è aumentata mediante allentamento delle viti 147, rotazione del raccordo tubolare eccentrico 145 nel verso indicato da una freccia "2", e spostamento della puleggia comune 125 nella direzione indicata da una freccia "3". Dopo questa regolazione della tensione della cinghia 122, le viti 147 sono strette.

La pompa dell'acqua 78, che è supportata dalla porzione di albero 131c (vedere figura 10(b)) inserita nella scanalatura di guida 128b e dalle due viti 147, non si muove se non nella fase di regolazione della tensione della cinghia 122.

La figura 11 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 11-11 della figura 9. Con riferimento alla figura 11, la valvola a lamella AI 150 alimenta aria, che è soffiata dall'ingresso di aria 151, entro

la luce di scarico attraverso una luce AI 153 che sbocca in una valvola a lamella 152 e nella testata 129H. Quando la pressione sul lato della luce AI 153 aumenta, la valvola a lamella 152 si chiude, per cui non vi è nessun riflusso di aria o gas di scarico entro l'ingresso di aria 151.

Benché il meccanismo per il comando del rotore 132 della pompa dell'acqua 78 attraverso la puleggia comune 125 sia realizzato utilizzando il magnete in questa forma di attuazione, esso può essere realizzato prevedendo che una estremità dell'albero di supporto del rotore 137 sporga dal coperchio della carcassa 131a e montando la puleggia comune 125 sull'estremità sporgente dell'albero di supporto del rotore 137.

Inoltre, in questa forma di attuazione, la pompa dell'acqua 78 è montata sul blocco cilindri 129B; tuttavia essa può essere montata sulla testata 129H.

Poiché il gruppo motopropulsore 15 in questa forma di attuazione comprende il motore elettrico 80 oltre al motore a combustione interna, e l'albero a gomiti 56 e l'albero del motore elettrico 59 sono disposti nella direzione longitudinale (antero-posteriore) della scocca del veicolo, è possibile semplificare il posizionamento dei componenti.

Si deve notare che la presente invenzione può essere applicata ad una motocicletta che utilizza un motore a benzina quale sorgente del moto.

La figura 12 rappresenta una vista che mostra una struttura per il montaggio di un termostato in accordo con un altro aspetto della presente invenzione. Come illustrato nella figura 12, un termostato 233 è montato in una camicia di acqua 232 vicino ad una luce di aspirazione 231 della testata 129 ed è coperto da un collettore di aspirazione 235.

La figura 13 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 13-13 della figura 12. Con riferimento alla figura 12, l'acqua di raffreddamento che è stata riscaldata attraverso una camicia di acqua 232 della testata 129H, ossia acqua calda, passa attraverso il termostato 233 ed esce da una uscita 237 formata integralmente con il collettore di aspirazione 235 verso il radiatore.

Con riferimento ancora alla figura 12, il termostato 233 è una valvola che si chiude sotto una temperatura specifica e si apre alla temperatura specifica o ad una temperatura superiore.

Quando la temperatura dell'acqua è bassa, l'acqua passa nel termostato 233 attraverso forellini 238, passando attraverso un canale per acqua 239

formato nel collettore di aspirazione 235, ed esce dal collettore di aspirazione 235. Quindi l'acqua raggiunge una colonna montante di acqua calda 241 prevista integralmente con il carburatore 129C (illustrato nella figura 8), per riscaldare il carburatore 129C subito dopo l'avviamento in modo da aumentare le prestazioni del carburatore 129C.

Quando la temperatura dell'acqua diventa elevata, poiché il termostato 233 si apre, l'acqua passa nel termostato 233 attraverso i forellini 238, e raggiunge il radiatore attraverso l'uscita 237. Nella figura 12, il simbolo P indica una pompa.

Si deve notare che questo aspetto della presente invenzione può essere applicato non soltanto ad un motore a combustione interna raffreddato ad acqua per una motocicletta, ma anche ad un motore a combustione interna raffreddato ad acqua per una autovettura a quattro ruote di piccole dimensioni e ad un motore a combustione interna specializzato raffreddato ad acqua.

La presente invenzione avente la configurazione precedente presenta i seguenti effetti.

Secondo la presente invenzione, poiché una puleggia della pompa è mobile rispetto ad un blocco cilindri o ad una testata, essa può fungere da organo

tenditore di un mezzo ad avvolgimento per il comando di un albero a camme. Di conseguenza, è possibile ridurre il numero di componenti e realizzare un motore a quattro tempi raffreddato ad acqua compatto adatto per un gruppo motopropulsore di tipo ibrido.

In accordo con un altro aspetto della presente invenzione, poiché un termostato è montato su una testata di un motore a combustione interna raffreddato ad acqua ed è coperto da un collettore di aspirazione, è inutile prevedere un involucro ed un coperchio per contenere il termostato. Di conseguenza, è possibile ridurre il numero di componenti per il montaggio del termostato ed anche ridurre il peso e la dimensione di un gruppo motopropulsore per un motore a combustione interna di tipo ibrido. Inoltre, poiché l'aria di aspirazione può essere riscaldata da una colonna montante di acqua calda, è possibile migliorare il rendimento del motore a combustione interna.

Avendo così descritto l'invenzione, sarà ovvio che essa può essere variata in molti modi. Tali varianti non devono essere considerate come uno scostamento dallo spirito e dall'ambito dell'invenzione, e tutte le modifiche che saranno ovvie per un tecnico del ramo sono intese incluse nell'ambito delle riven-

RIVENDICAZIONI

1. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua, comprendente:

un meccanismo di comando di un albero a camme, in cui il meccanismo suddetto di comando dell'albero a camme comprende un mezzo ad avvolgimento avvolto intorno ad un dispositivo per il comando in rotazione dell'albero a camme montato su un albero a gomiti, in cui il mezzo ad avvolgimento suddetto è destinato a far ruotare un dispositivo per la rotazione dell'albero a camme; e

una pompa dell'acqua avente una camera della pompa, in cui la pompa dell'acqua suddetta comprende:

una carcassa della pompa, in cui la carcassa della pompa suddetta comprende una base della carcassa, montata su un blocco cilindri o su una testata;

un rotore della pompa supportato in modo girevole dalla base della carcassa suddetta; e

un coperchio della carcassa per coprire la base della carcassa suddetta;

in cui il rotore della pompa ha una girante disposta nella camera della pompa suddetta ed una puleggia della pompa è collegata al rotore della pompa suddetta, in cui la puleggia della pompa sud-

detta è fatta ruotare dal mezzo ad avvolgimento suddetto.

2. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 1, in cui la puleggia della pompa suddetta comprende un primo magnete montato su di essa in modo da ruotare con essa, in cui il rotore della pompa suddetto comprende un secondo magnete destinato a ruotare con esso, ed in cui, quando la puleggia della pompa suddetta è fatta ruotare dal mezzo ad avvolgimento suddetto, una forza magnetica di rotazione del primo magnete fa ruotare il secondo magnete suddetto ed il rotore della pompa suddetto.

3. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 1, in cui la base della carcassa suddetta è montata in modo mobile sul blocco cilindri suddetto o sulla testata suddetta, ed una tensione del mezzo ad avvolgimento suddetto è regolata mediante regolazione della posizione della base della carcassa.

4. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 3, in cui la puleggia della pompa suddetta è montata per un movimento con la base della carcassa suddetta, e la puleggia della pompa suddetta regola la tensione del mezzo ad avvol-

gimento suddetto al movimento della base della carcassa suddetta.

5. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 3, comprendente inoltre il fatto che la carcassa della pompa suddetta ha un ingresso di acqua ed una uscita di acqua, in cui l'uscita di acqua suddetta è collegata ad un ingresso di acqua del blocco cilindri suddetto o della testata suddetta attraverso un accordo tubolare eccentrico.

6. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 1, in cui il mezzo ad avvolgimento suddetto è una cinghia, il dispositivo per il comando in rotazione dell'albero a camme suddetto è una puleggia e il dispositivo suddetto per la rotazione dell'albero a camme è una puleggia.

7. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 6, in cui vi sono due pulegge suddette del dispositivo per la rotazione dell'albero a camme, una prima puleggia del dispositivo per la rotazione dell'albero a camme destinata al collegamento ad un albero a camme di aspirazione ed una seconda puleggia del dispositivo per la rotazione dell'albero a camme destinata al collegamento ad un albero a camme di scarico.

8. Motore a combustione interna raffreddato ad

acqua secondo la rivendicazione 3, in cui la base della carcassa suddetta comprende una porzione di albero montata su di essa, il blocco cilindri suddetto o la testata suddetta comprende nervature sporgenti formate in esso, ed in cui la porzione di albero suddetta della base della carcassa suddetta è montata in modo mobile tra le nervature sporgenti suddette.

9. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 8, in cui la porzione di albero suddetta comprende una coppa montata in modo rotativo su di essa, in cui la puleggia della pompa suddetta è montata su una superficie periferica esterna della coppa suddetta.

10. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 9, comprendente inoltre:

un primo magnete montato su una superficie periferica interna della coppa suddetta; e

un secondo magnete montato sul rotore della pompa suddetto;

in cui, quando la puleggia della pompa suddetta è fatta ruotare dal mezzo ad avvolgimento suddetto, una forza magnetica rotante del primo magnete fa ruotare il secondo magnete suddetto ed il rotore della pompa suddetto.

11. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua, comprendente:

un meccanismo di comando di un albero a camme, in cui il meccanismo suddetto di comando dell'albero a camme comprende un dispositivo per il comando in rotazione dell'albero a camme, un mezzo ad avvolgimento, ed un dispositivo per la rotazione dell'albero a camme, in cui il mezzo ad avvolgimento suddetto trasferisce la rotazione del dispositivo suddetto per il comando in rotazione dell'albero a camme al dispositivo suddetto per la rotazione dell'albero a camme; e

una pompa dell'acqua avente una camera della pompa, in cui la pompa dell'acqua suddetta comprende:

una carcassa della pompa con una base della carcassa montata su un blocco cilindri o su una testata; e

un rotore della pompa supportato in modo girevole dalla base della carcassa suddetta, in cui il rotore della pompa suddetto ha una girante disposta entro la camera della pompa suddetta; e

una puleggia della pompa collegata al rotore della pompa suddetto, in cui la puleggia della pompa suddetta è fatta ruotare dal mezzo

ad avvolgimento suddetto del meccanismo suddetto di comando dell'albero a camme.

12. Motore raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 11, in cui la puleggia della pompa suddetta comprende un primo magnete montato su di essa in modo da ruotare con essa, il rotore della pompa suddetta comprende un secondo magnete su di esso destinato a ruotare con esso, ed in cui, quando la puleggia della pompa suddetta è fatta ruotare dal mezzo ad avvolgimento suddetto, una forza magnetica rotante del primo magnete fa ruotare il secondo magnete suddetto ed il rotore della pompa suddetta.

13. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 11, in cui la base della carcassa suddetta è montata in modo mobile sul blocco cilindri suddetto o sulla testata suddetta, ed una tensione del mezzo ad avvolgimento suddetto è regolata mediante regolazione della posizione della base della carcassa.

14. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 13, in cui la puleggia della pompa suddetta è montata per un movimento con la base della carcassa suddetta, e la puleggia della pompa suddetta regola la tensione del mezzo ad avvolgimento suddetto al movimento della base della

carcassa suddetta.

15. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 13, comprendente inoltre il fatto che la carcassa della pompa suddetta ha in ingresso di acqua ed una uscita di acqua, in cui l'uscita di acqua suddetta è collegata ad un ingresso di acqua del blocco cilindri suddetto o della testata suddetta attraverso un raccordo tubolare eccentrico.

16. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 11, in cui il mezzo ad avvolgimento suddetto è una cinghia, il dispositivo suddetto per il comando in rotazione dell'albero a camme è una puleggia ed il dispositivo suddetto per la rotazione dell'albero a camme è una puleggia.

17. Motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 16, in cui vi sono due pulegge suddette del dispositivo per la rotazione dell'albero a camme, una prima puleggia del dispositivo per la rotazione dell'albero a camme destinata al collegamento con un albero a camme di aspirazione ed una seconda puleggia del dispositivo per la rotazione dell'albero a camme destinata al collegamento con un albero a camme di scarico.

18. Motore a combustione interna raffreddato ad

acqua secondo la rivendicazione 13, in cui la base della carcassa suddetta comprende una porzione di albero montata su di essa, il blocco cilindri suddetto o la testata suddetta comprende nervature sporgenti formate su di esso, ed in cui la porzione di albero suddetta della base della carcassa suddetta è montata in modo mobile tra le nervature sporgenti suddette.

19. Struttura di montaggio di un termostato per un motore a combustione interna raffreddato ad acqua, comprendente:

una testata in cui è ricavato un passaggio di acqua;

un termostato montato nel passaggio di acqua della testata suddetta; e

un collettore di aspirazione per coprire il termostato suddetto entro il passaggio di acqua suddetto.

20. Struttura di montaggio per un termostato di un motore a combustione interna raffreddato ad acqua secondo la rivendicazione 19, in cui un canale per acqua è formato nel collettore di aspirazione suddetto, e l'acqua calda che attraversa il termostato suddetto passa attraverso il canale per acqua suddetto verso una colonna montante di acqua calda in modo da

riscaldare l'aria di aspirazione.



JACOBI & FERONI S.p.A.

PER PROCURA

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

70 000 000 1

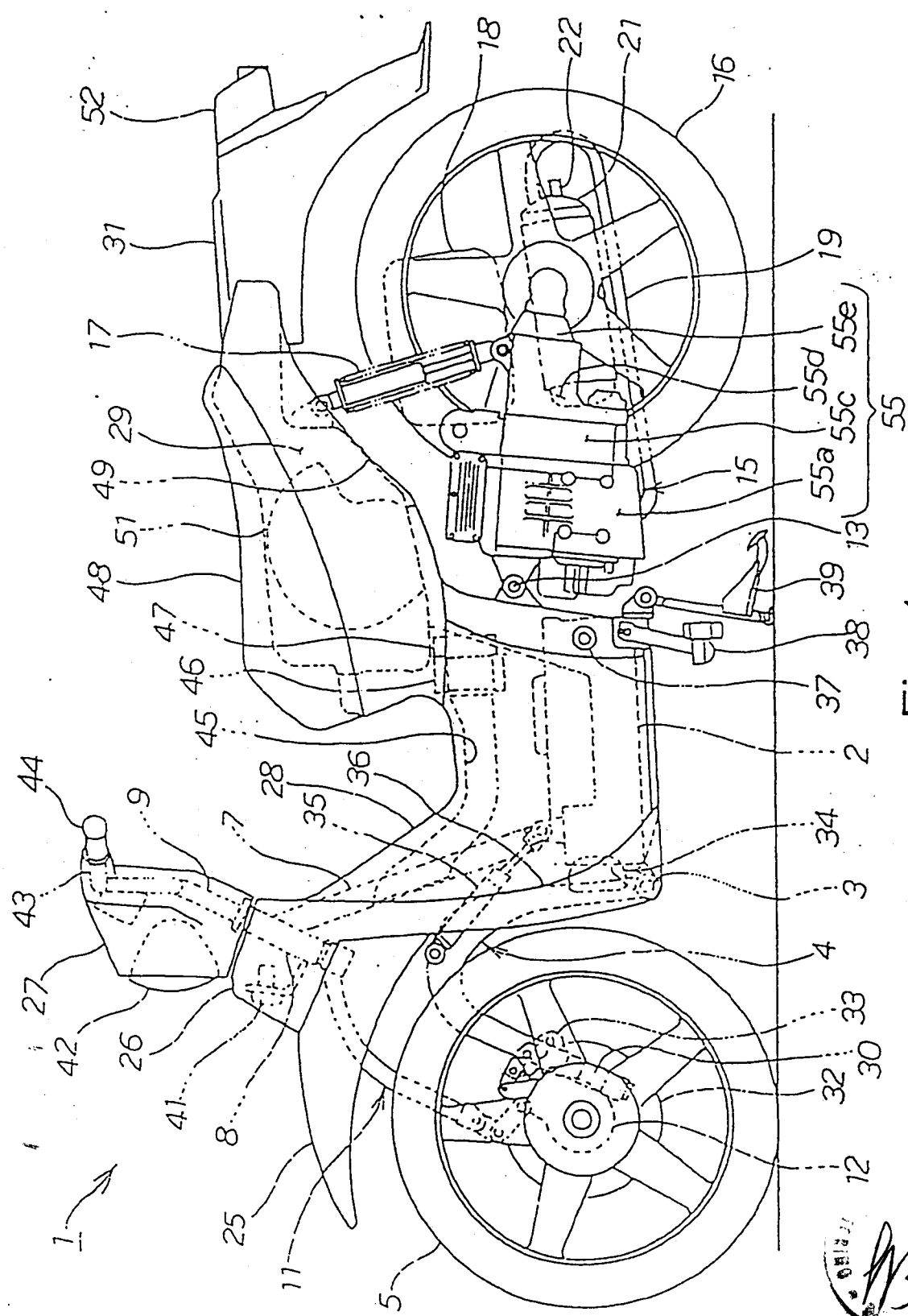


Fig. 1

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Def. Francesco SERRA
 N. Iscriz. ALBO 90
 (a proprio e per gli altri)

01/2/71
[Signature]

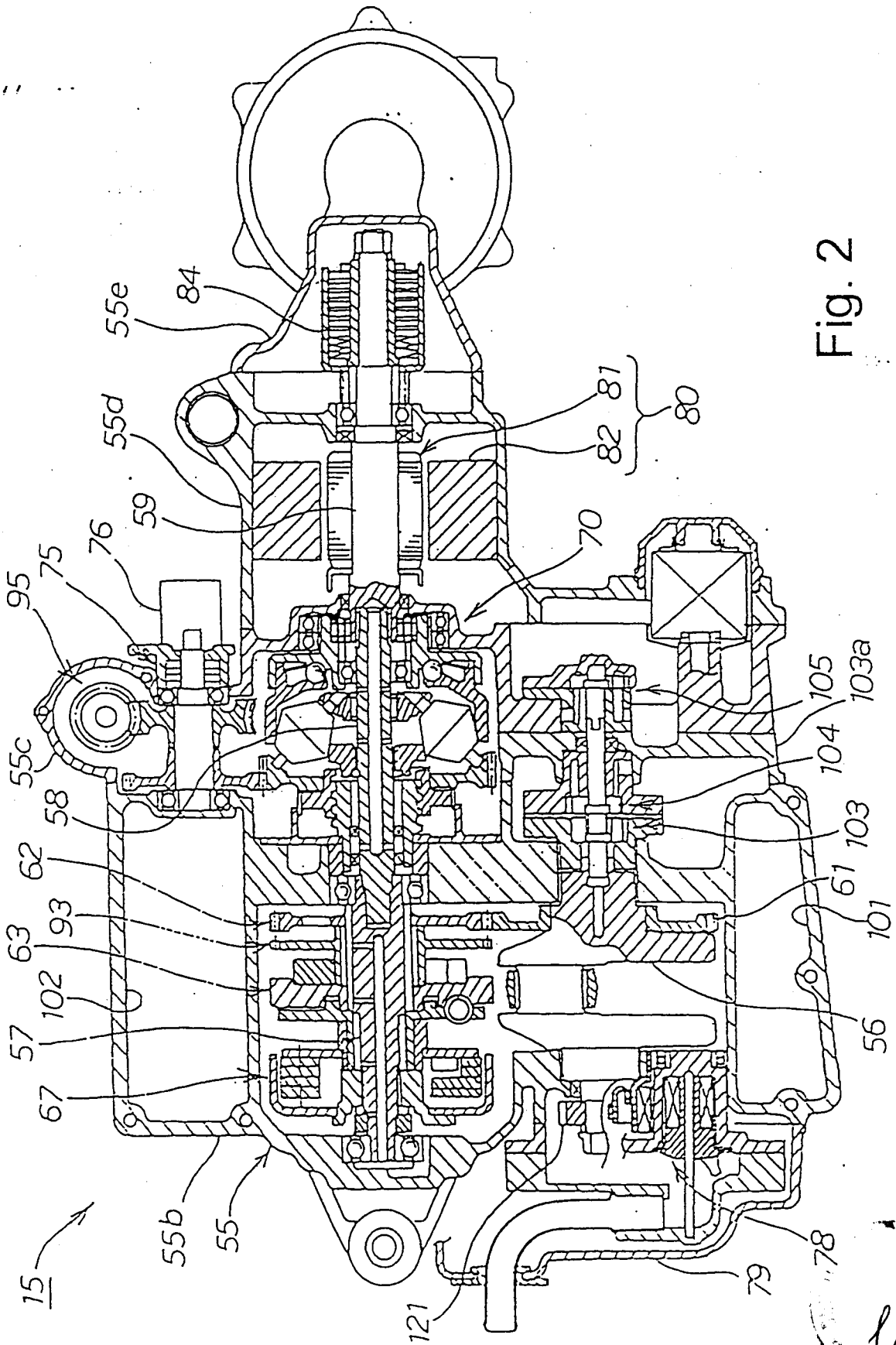


Fig. 2

Per procura di HONDA GIAPPONE KOCYO KABUSHIKI KAISHA

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

Handwritten signature and initials

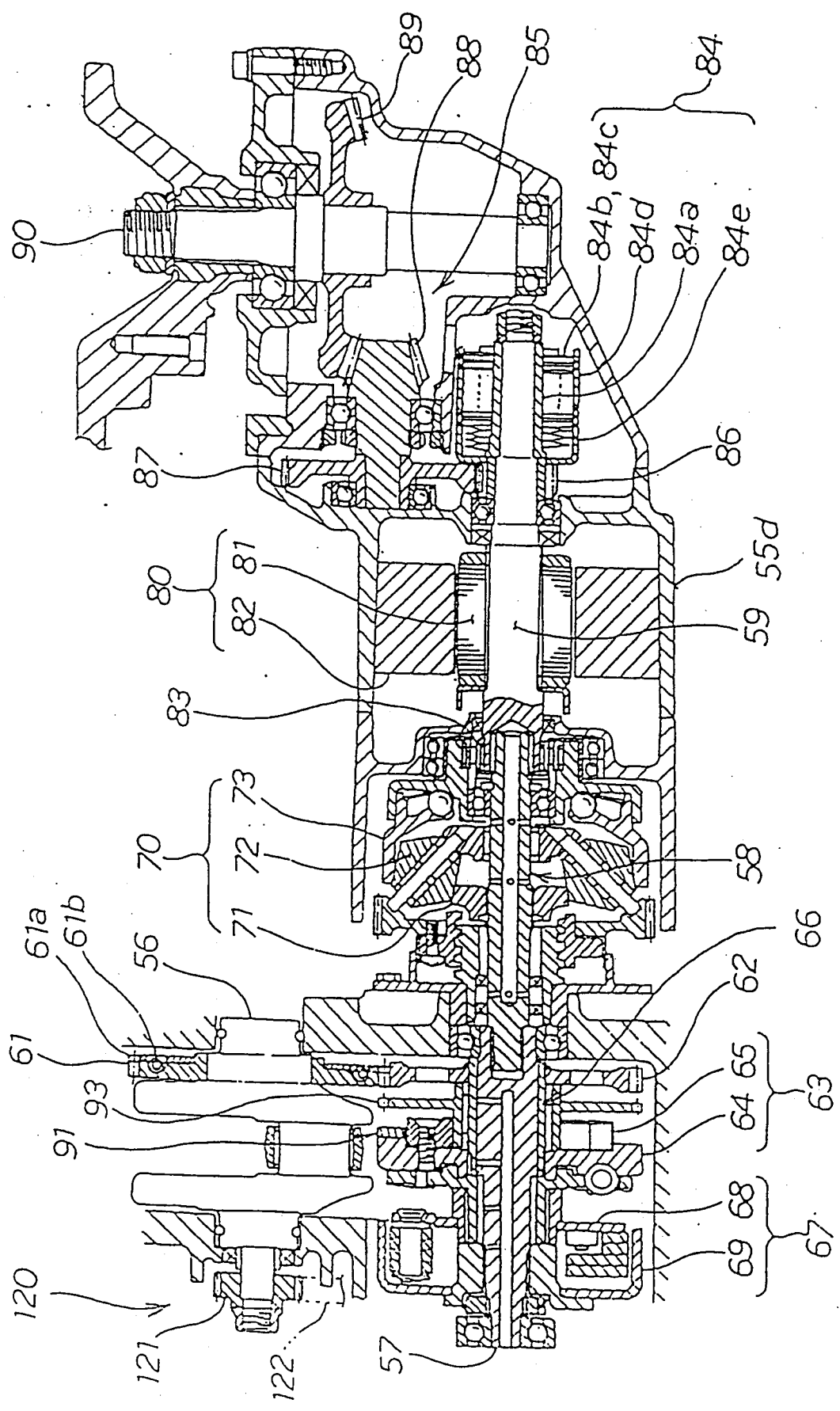


Fig. 3

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Francesco SERRA
 Dott. Francesco SERRA
 N. Iscriz. ALBO 90
 (in proprio e per gli altri)

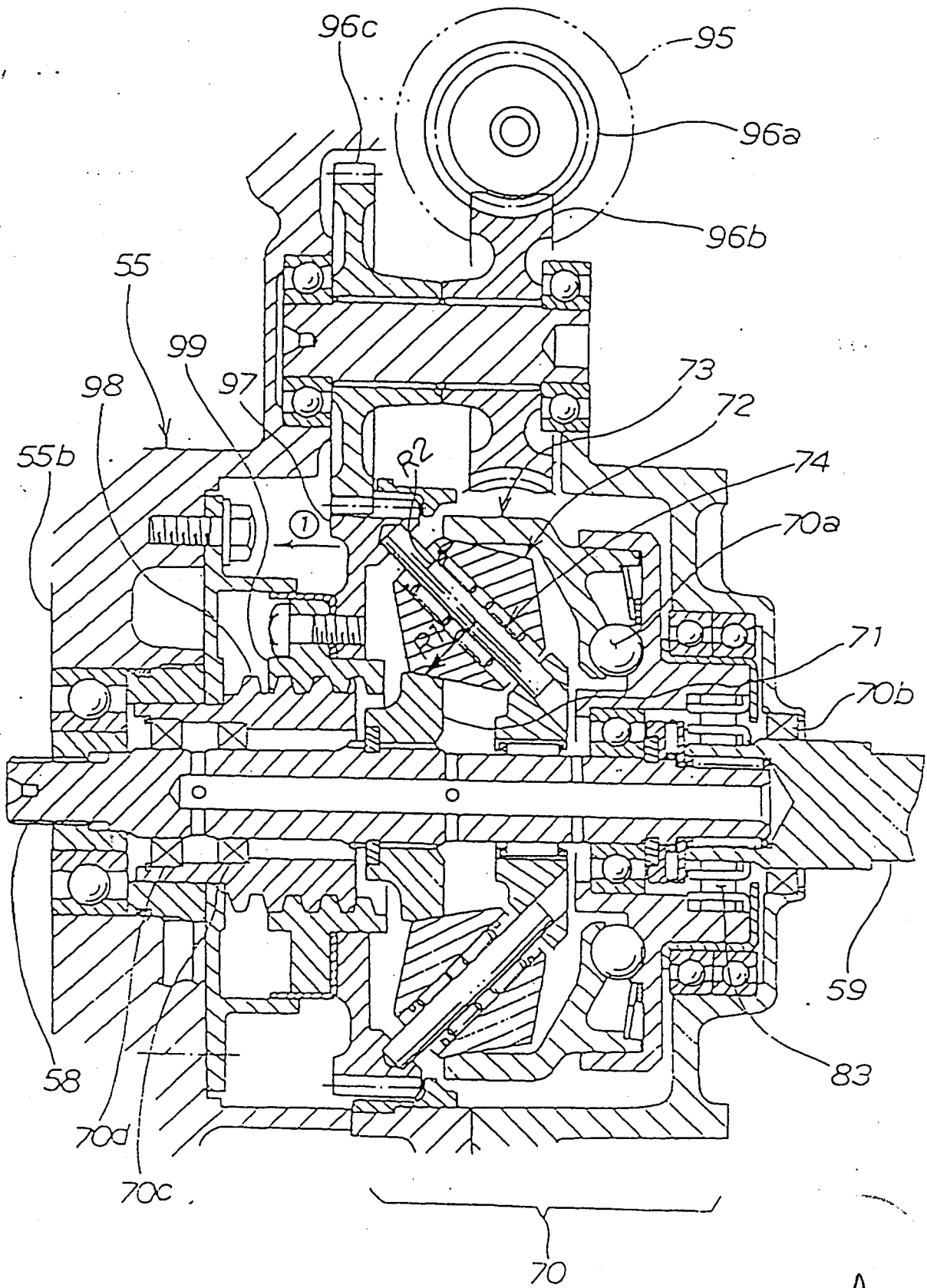


Fig. 4

per procura di HONDA GIKEN KOCYO KABUSHIKI KAISHA

Handwritten signature
 Dott. Francesco SERVAI
 N. bozza. ALBO 90
 Deposito

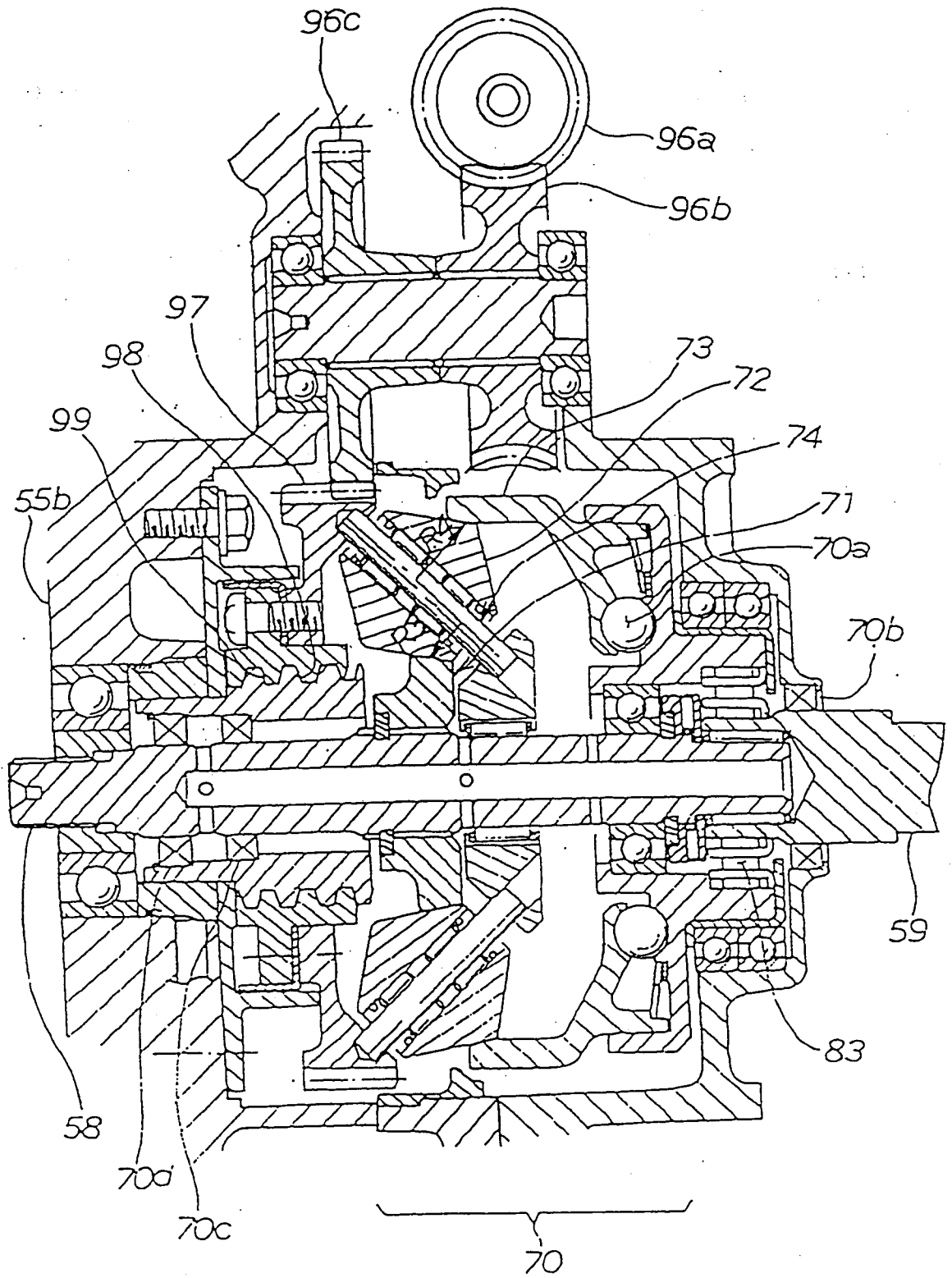


Fig. 5

Mery
 (Prof. Francesco Mery)
 N. 10012 - 10013
 P. 10014 - 10015



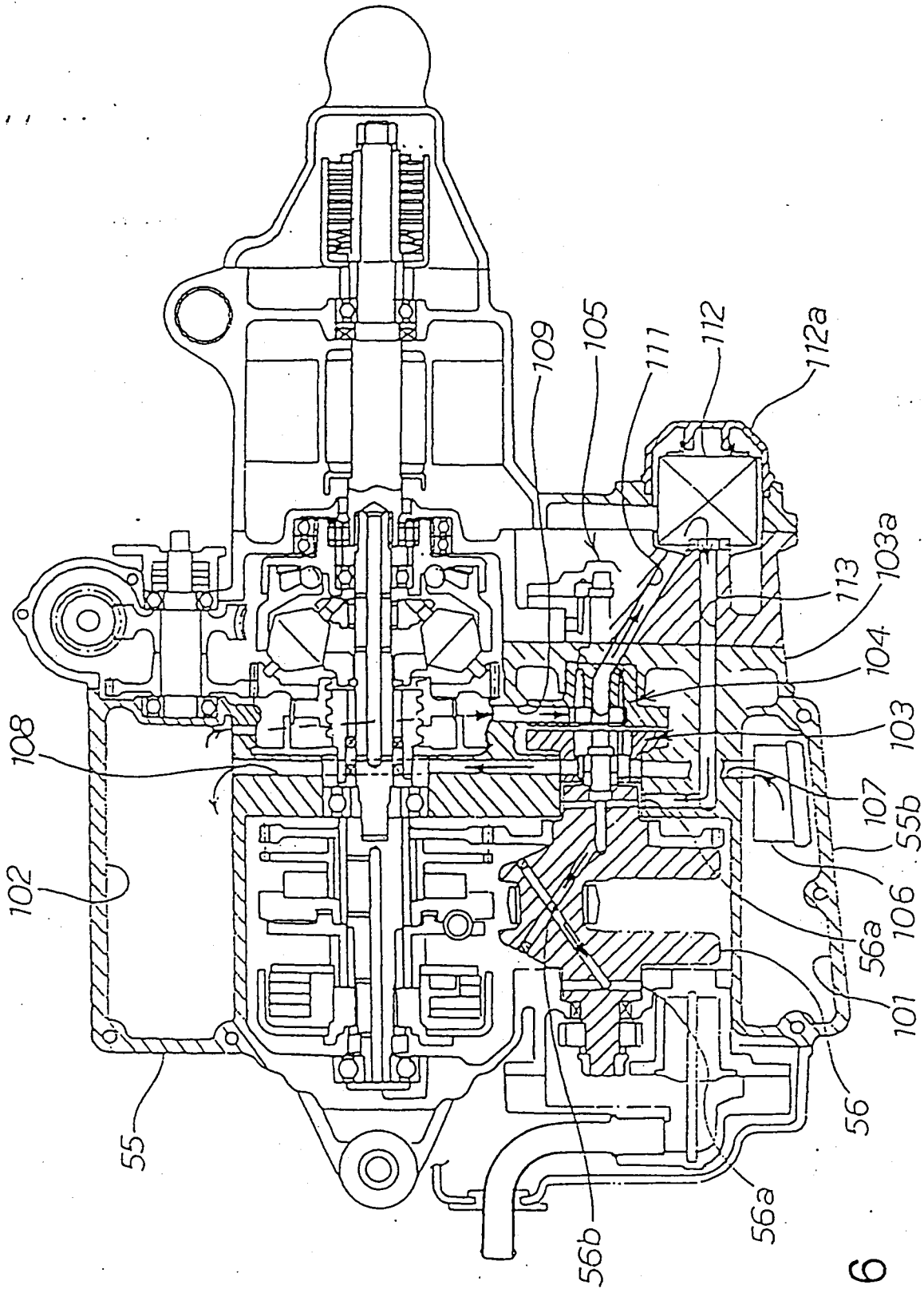


Fig. 6

fferrera
 Dott. Francesco SERRA
 N. Iscriz. ALBO 90
 (in proprio e per gli altri)

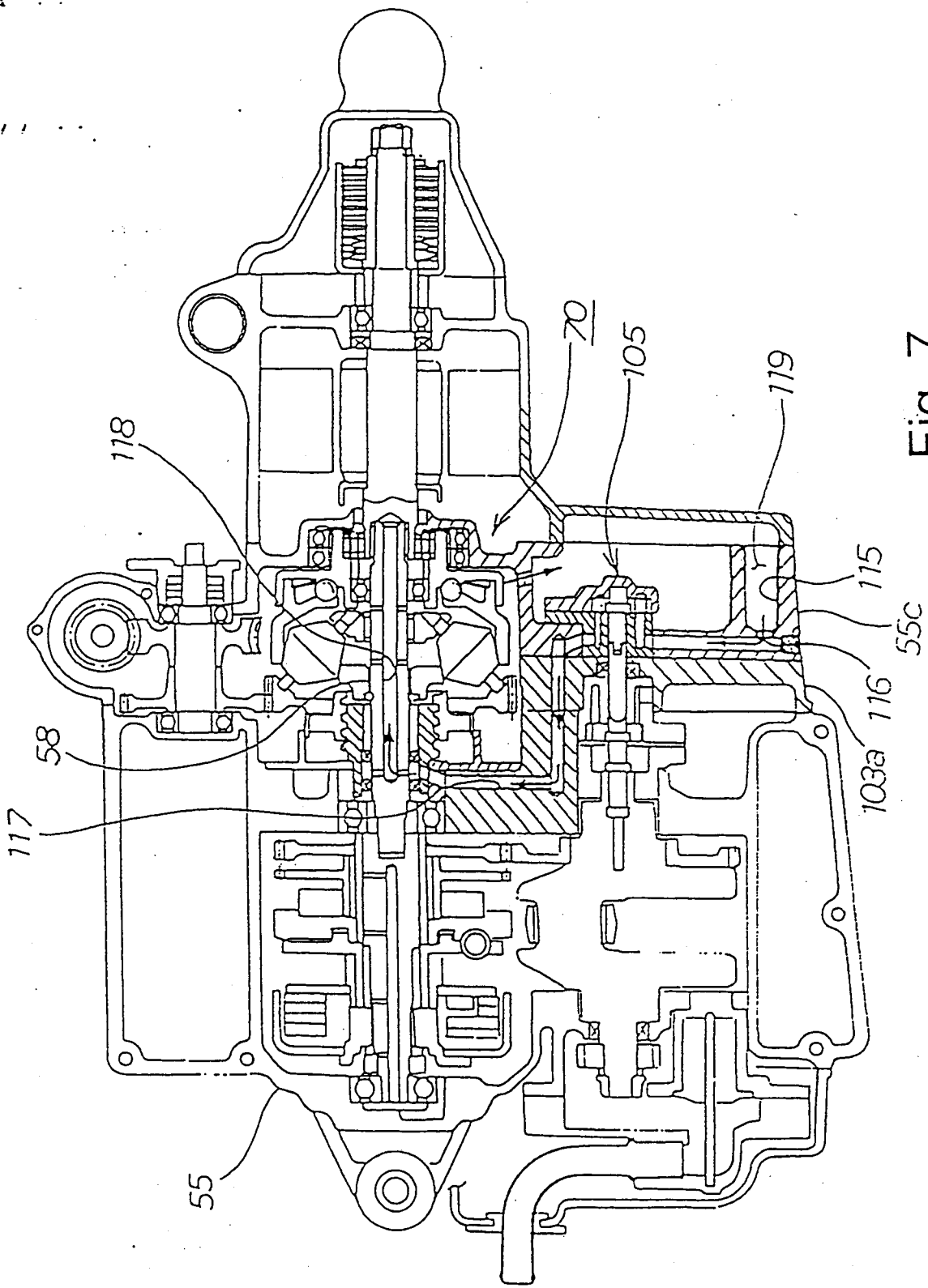


Fig. 7

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Serra
 Dott. Francesco SERRA
 N. Iscriz. ALBO 90
 (in proprio e per gli altri)

hs

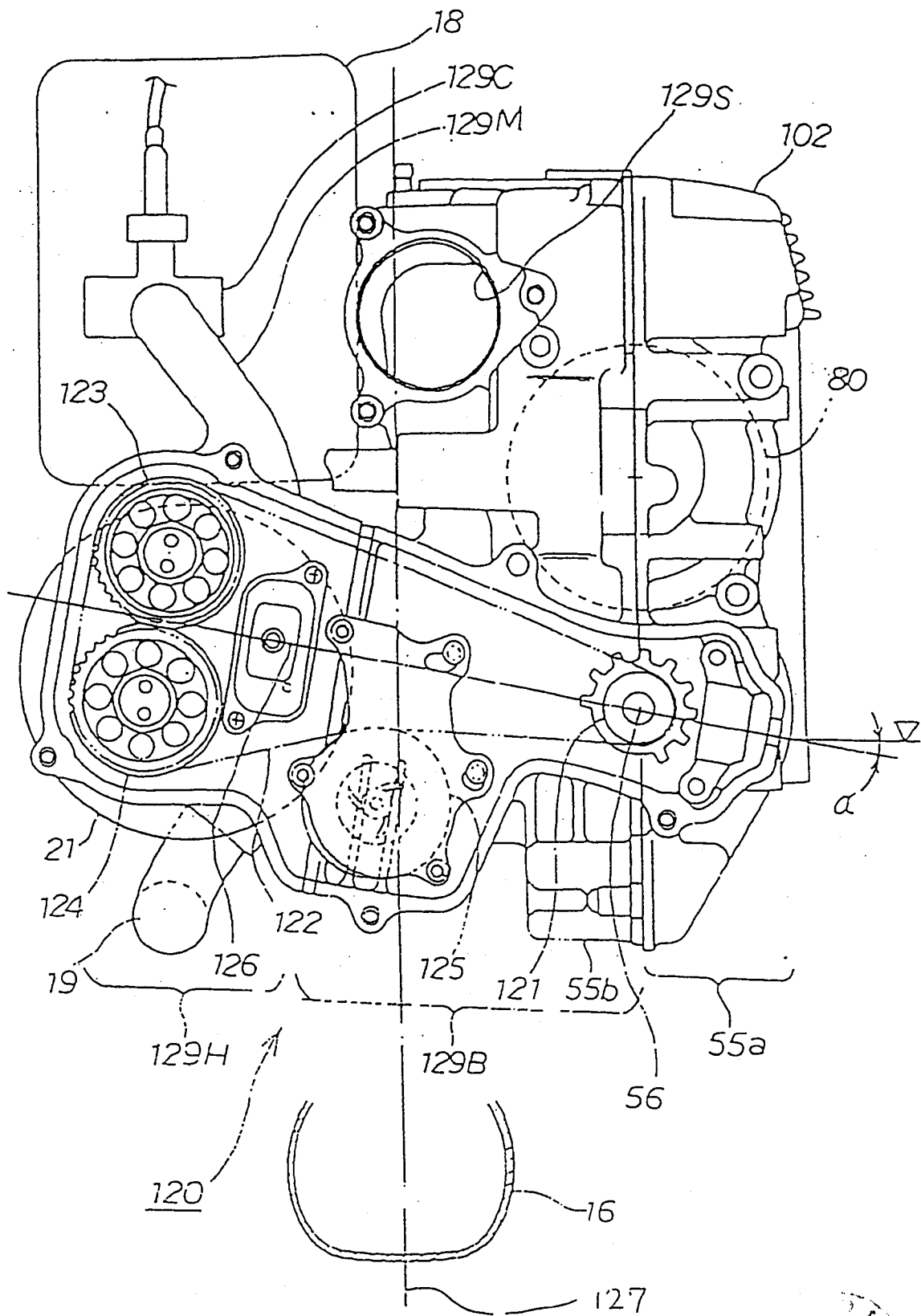


Fig. 8

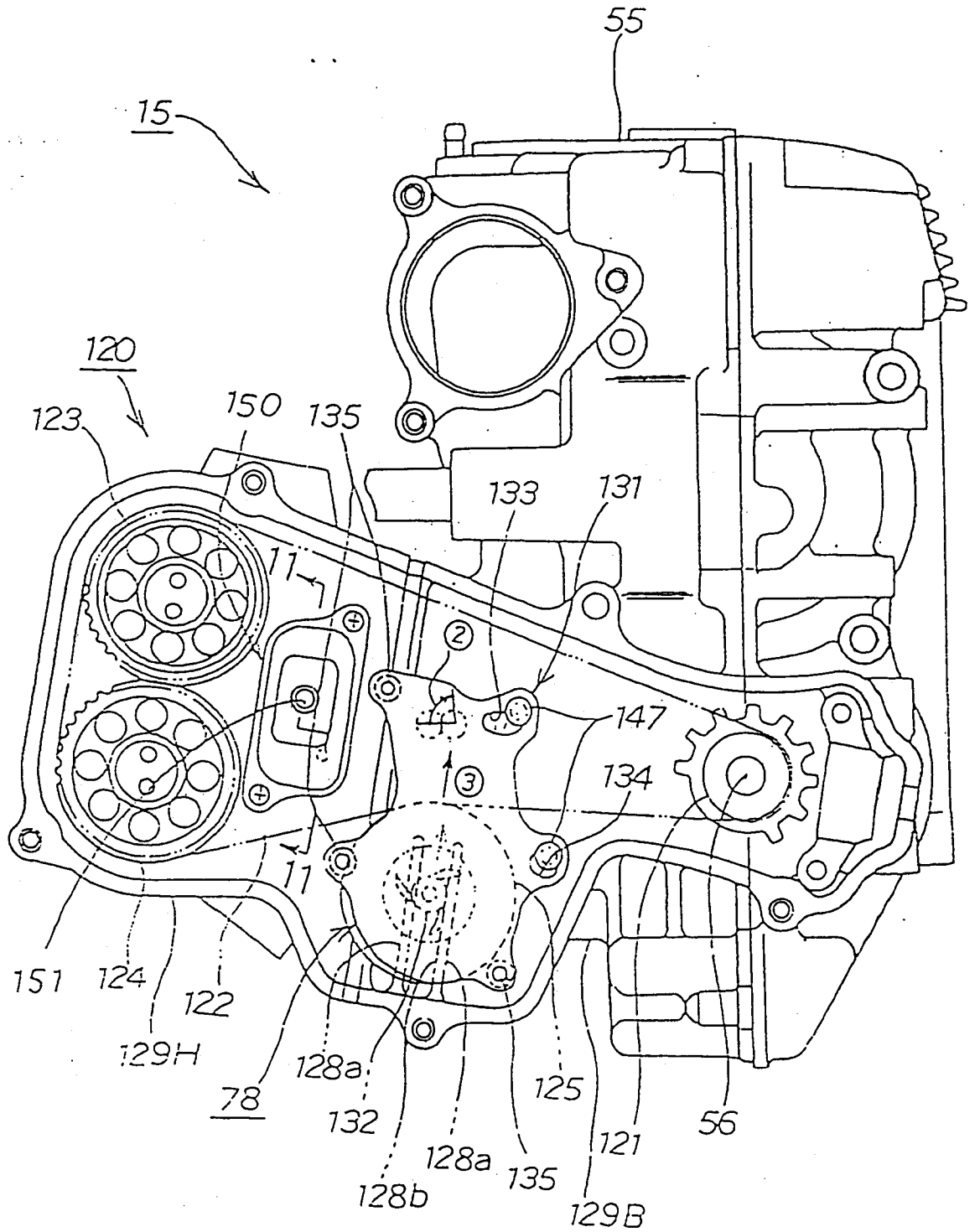

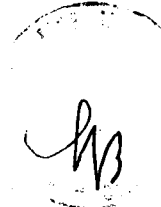


Fig. 9

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA


 Coll. Francesco F. 122A
 M. Isola 1100 19
 (P. 122A e 122B)



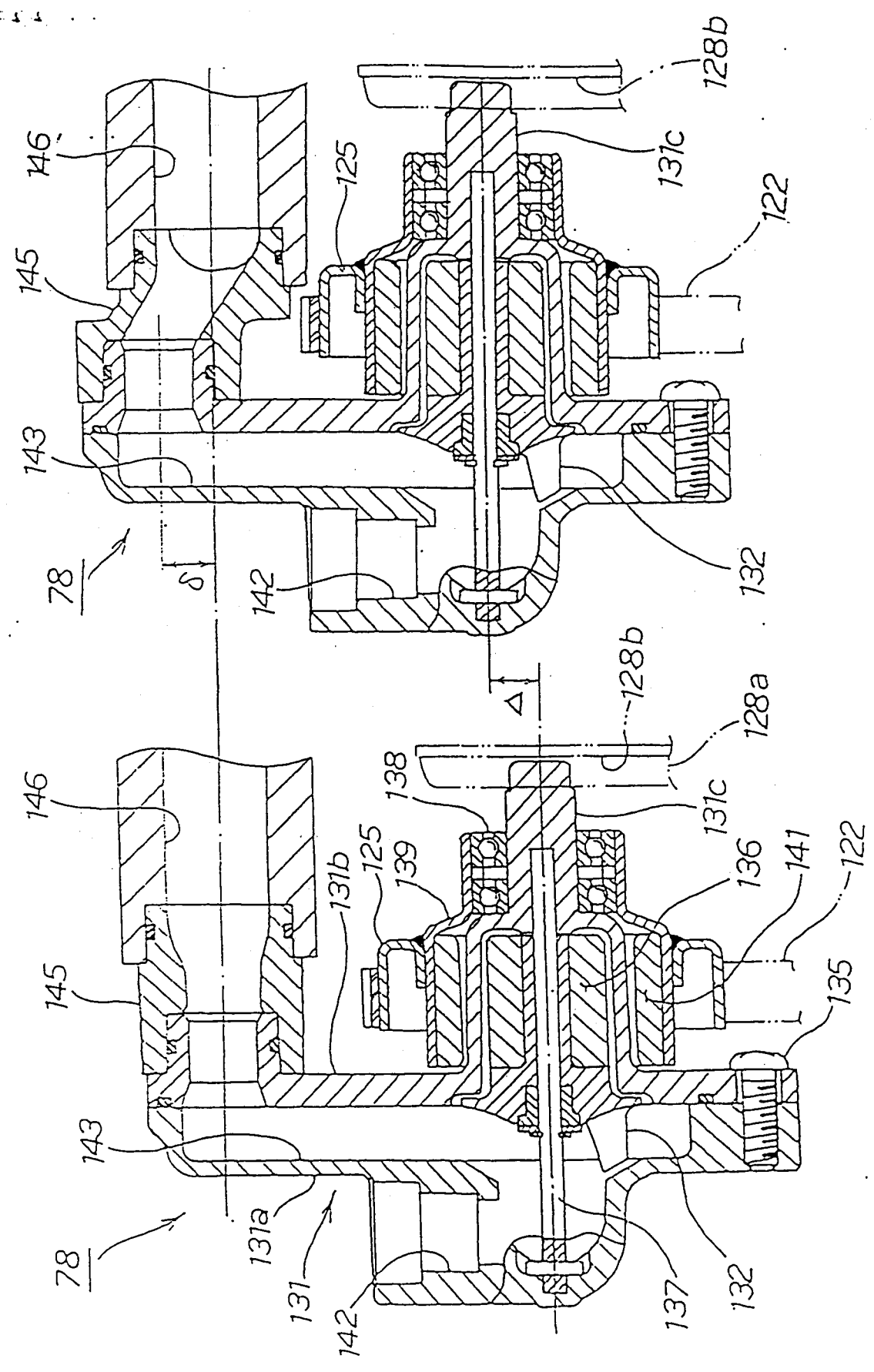


Fig. 10 (b)

Fig. 10 (a)

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Sperry
LB
 G. B. Sperry & Co.
 17, Rue de Valenciennes
 (En proprio e per gli altri)

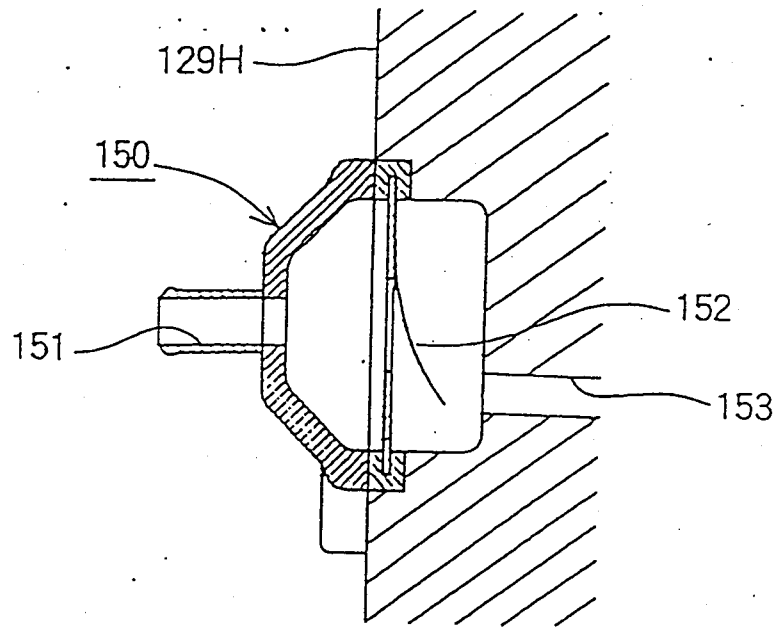
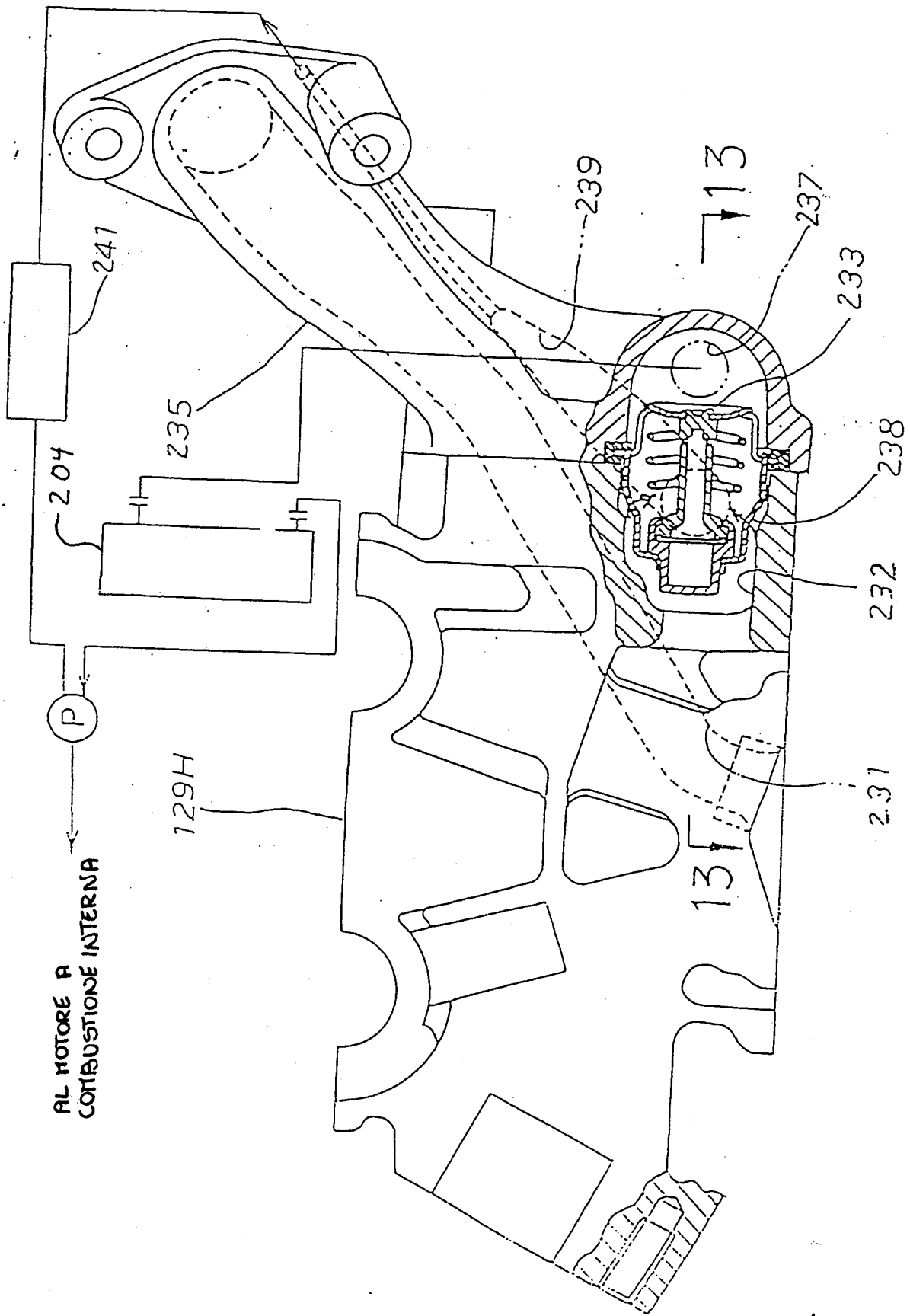


Fig. 11

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



AL MOTORE A
COMBUSTIONE INTERNA

Fig. 12

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

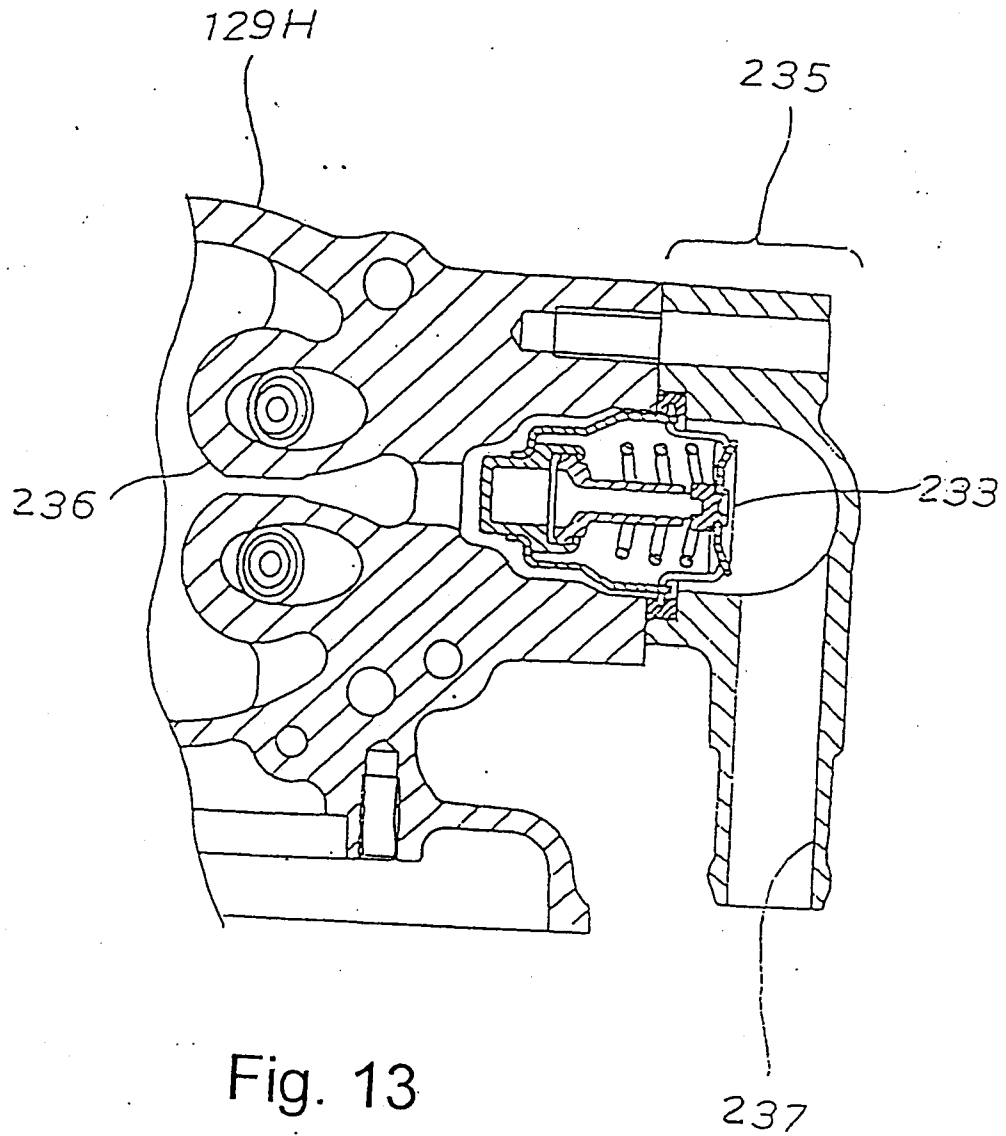


Fig. 13

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Car. Francesco SERRA
N. Isola ALDO 90
(in proprio e per gli altri)

fb
[Signature]

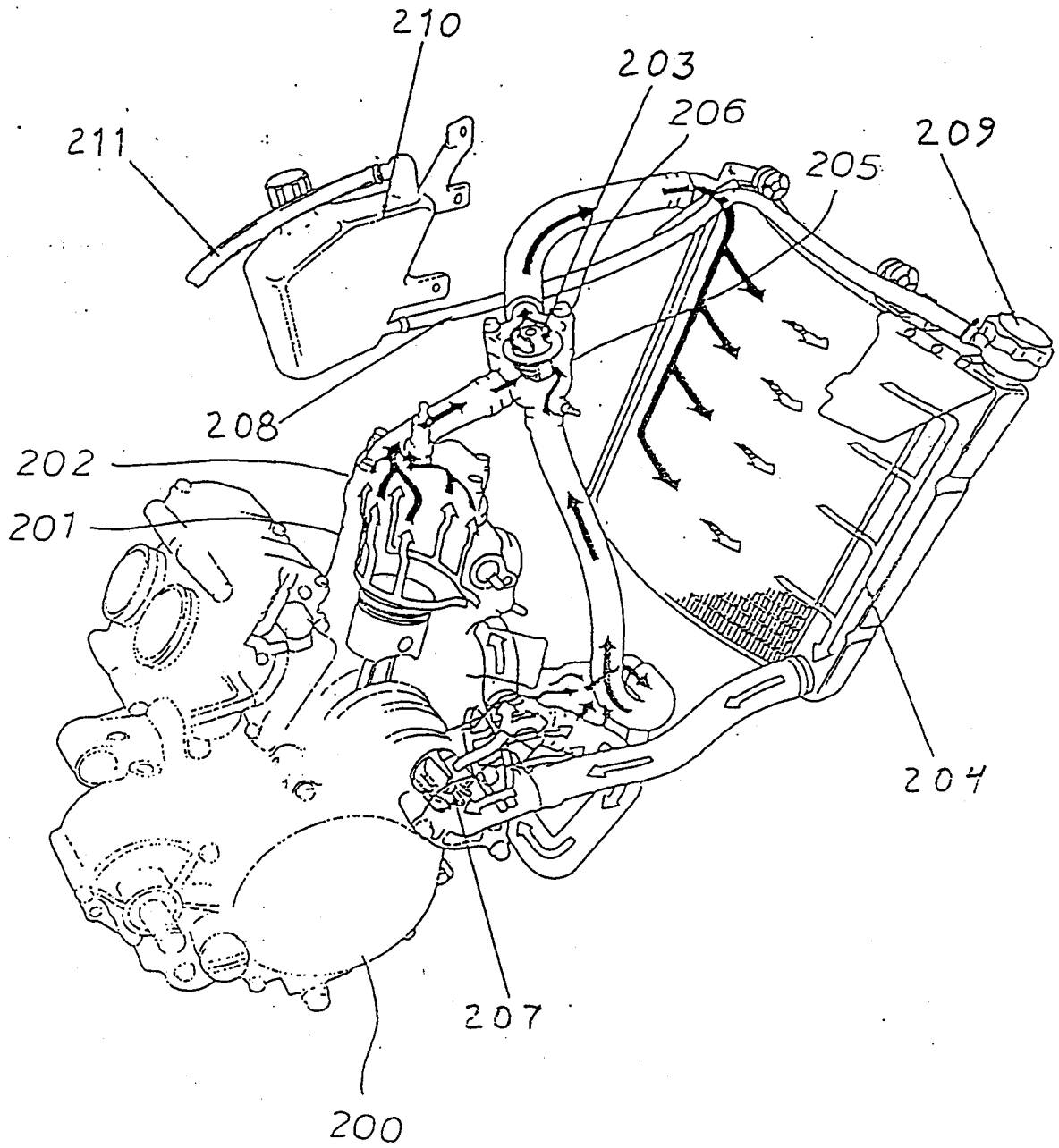


Fig. 14

TECNICA ANTERIORE

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Dott. Francesco RIZZI
 N. 1001, 1002, 1003
 (in vendita a parte di altri)

FR
effery