



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101997900622285</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>11/09/1997</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>11/03/1999</b>      |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>Priorità</b>               | 249946/96 |
| <b>Nazione Priorità</b>       | JP        |
| <b>Data Deposito Priorità</b> |           |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| F              | 01            | P                  |               |                    |

Titolo

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| STRUTTURA DI POMPA PER FLUIDI PER UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA |
|-------------------------------------------------------------------|

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"Struttura di pompa per fluidi per un motore a combustione interna"

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

Inventori designati: FUKAMACHI, Masatoshi; KANNO, Yoshihisa

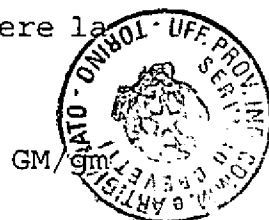
Depositata il: 11 SET. 1997

\*\*\* \*\*

DESCRIZIONE TO 97A 000808

La presente invenzione si riferisce ad una struttura di pompa per fluidi che è fissata ad un motore a combustione interna ed ha eccellenti prestazioni di tenuta, e si riferisce più in particolare ad una pompa per acqua di raffreddamento.

Una pompa per acqua di raffreddamento o una pompa per olio lubrificante installata in un motore a combustione interna costituisce un organo separato da un corpo del motore a combustione interna, ed ha il proprio albero di comando estendentesi principalmente entro un basamento. Un ingranaggio o una ruota a denti collegata all'albero di comando della pompa è accoppiata ad un albero, quale un albero a gomiti o simili, del motore a combustione interna (vedere la



pubblicazione di brevetto giapponese Sho 56-28.209, ad esempio).

La pompa per acqua di raffreddamento ed un radiatore sono separati dal motore a combustione interna, e sono collegati al motore a combustione interna attraverso tubi flessibili o simili, costituendo così un percorso di circolazione di acqua di raffreddamento.

Nella pompa per fluidi precedente, un albero di comando della pompa passa attraverso una carcassa della pompa, in modo da rendere necessaria la realizzazione di una tenuta meccanica allo scopo di impedire che il fluido sfugga all'esterno attraverso un'area in cui è supportato l'albero di comando della pompa.

Quando si utilizza tale tenuta meccanica, è richiesto un albero di comando della pompa più lungo allo scopo di mantenere le prestazioni di tenuta, il che conduce ad un aumento del numero di componenti e di fasi di lavorazione, ed alla generazione di una forza motrice in corrispondenza della tenuta meccanica a causa dell'attrito. Se il fluido è acqua di raffreddamento, è necessario predisporre uno spurgo per allontanare l'acqua di raffreddamento che sfugge a causa del consumo o dell'invecchiamento della guar-

nizione.

Il motore a combustione interna comprendente il radiatore come organo separato richiede un gran numero di componenti, e diventa costoso. Inoltre, è inevitabile non soltanto che tale motore richieda operazioni complicate di collegamento e di manutenzione per tubi flessibili, ma anche che il motore ed i suoi accessori diventino complessivamente grandi.

La presente invenzione è destinata a superare i problemi della tecnica anteriore, e si riferisce a perfezionamenti in una struttura di pompa per fluidi in un motore a combustione interna. In una struttura di pompa per fluidi in un motore a combustione interna, un organo cilindrico munito di fondo è disposto in un corpo del motore a combustione interna ed è in grado di trasmettere forze magnetiche, un organo rotativo di comando è girevole intorno ad una superficie esterna dell'organo cilindrico munito di fondo attraverso un suo foro centrale di rotazione in risposta al funzionamento del motore a combustione interna, una carcassa di una pompa per fluidi è composta da un organo di tenuta in contatto con una estremità aperta dell'organo cilindrico munito di fondo e dall'organo cilindrico munito di fondo; la carcassa della pompa per fluidi alloggia una girante ed un

albero di rotazione della girante che sono coassiali e girevoli con l'organo rotativo di comando, ed una molteplicità di coppie di magneti aventi poli positivi e negativi disposti in alternanza sono posizionati quali organi integrali sulla superficie interna dell'organo rotativo di comando e sulla superficie esterna dell'albero rotante della girante vicino al centro dell'organo rotativo di comando, con la superficie periferica dell'organo cilindrico munito di fondo inserita tra loro.

Nella struttura precedente, quando l'organo rotativo di comando è azionato in risposta al funzionamento del motore a combustione interna, un campo magnetico rotante è generato dai magneti permanenti che sono posizionati sulla superficie interna del foro centrale di rotazione dell'organo rotativo di comando. Questo campo magnetico rotante attraversa l'organo cilindrico munito di fondo raggiungendo i magneti integrali con l'albero rotante della girante della pompa per fluidi, facendo così ruotare i magneti dell'albero rotante della girante. Perciò, la girante della pompa per fluidi è fatta ruotare, rendendo funzionante la pompa per fluidi.

Secondo l'invenzione, l'albero rotante della girante della pompa per fluidi non attraversa l'orga-

no cilindrico munito di fondo e la carcassa della pompa per fluidi ma è supportato in modo rotativo in questi organi. Così non sono necessarie guarnizioni per l'albero rotante della girante, il che è efficace per accorciare l'albero rotante della girante, rendere la pompa per fluidi di dimensioni compatte e di peso ridotto, semplificare la struttura, e ridurre il costo di fabbricazione. Inoltre, la pompa per fluidi può essere completamente chiusa a tenuta. Anche quando un circuito della pompa per fluidi è bloccato e la girante non può ruotare, l'organo rotativo di comando può ruotare, impedendo l'applicazione di una forza elevata ad un sistema di comando della pompa.

La struttura di pompa per fluidi può essere utilizzata quale pompa per acqua di raffreddamento o pompa per olio lubrificante per il motore a combustione interna, come definito nella rivendicazione 2 oppure 3.

La struttura definita nella rivendicazione 4 permette che la pompa per fluidi sia fatta funzionare utilizzando una parte della potenza trasmessa al sistema valvolare senza utilizzare nessun meccanismo speciale di trasmissione del moto.

Nella struttura definita nella rivendicazione 5, la pompa per fluidi può essere completamente chiusa

a tenuta senza nessuna guarnizione per l'albero di comando della girante. Inoltre, la pompa per fluidi può essere sottoposta a manutenzione in modo affidabile, ispezionata e fissata senza essere danneggiata dalla cinghia di trasmissione.

La struttura definita nella rivendicazione 6 permette che la pompa per l'olio lubrificante e la pompa per l'acqua di raffreddamento siano collegate in serie sul fondo del motore a combustione interna e siano azionate simultaneamente. Inoltre, l'olio lubrificante e l'acqua di raffreddamento possono essere indipendenti l'uno dall'altra impedendone la miscelazione.

Nella struttura di raffreddamento definita nella rivendicazione 7, il calore generato in una camera di combustione del cilindro è allontanato dall'acqua di raffreddamento che attraversa la camicia di acqua vicino alla camera di combustione, in modo che la camera di combustione possa essere mantenuta ad una temperatura appropriata. Inoltre, l'acqua di raffreddamento che assorbe il calore di combustione è raffreddata dal gruppo di radiatore integrale con il motore. Quindi, l'acqua di raffreddamento è restituita alla camicia di acqua dalla pompa per l'acqua di raffreddamento.

Con la struttura di raffreddamento definita nella rivendicazione 8, il gruppo di radiatore è integrale con il motore, il che semplifica la struttura di raffreddamento del motore, e rende il motore di dimensioni compatte, di peso ridotto e meno costoso.

La struttura di raffreddamento definita nella rivendicazione 9 permette che l'acqua di raffreddamento riscaldata dalla combustione nella camera di combustione sia raffreddata dalle alette di assorbimento di calore del gruppo di radiatore alettato. Il calore assorbito dalle alette di assorbimento di calore è trasmesso alle alette radianti, che disperdono il calore nell'atmosfera. Anche quando non ha un radiatore secondo la tecnica anteriore, il motore a combustione interna è in grado di assicurare eccellenti prestazioni di raffreddamento rispetto ad un motore a combustione interna del tipo a raffreddamento ad aria.

Inoltre, la struttura di raffreddamento permette che il calore dell'acqua di raffreddamento riscaldata dalla combustione del motore sia assorbito dalla superficie interna del percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento. Il calore assorbito è trasmesso alle alette radianti, ed è disperso

nell'atmosfera. Così, il motore a combustione interna può assicurare eccellenti prestazioni di raffreddamento.

L'invenzione sarà descritta nel seguito con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

la figura 1 rappresenta una vista laterale da sinistra di un motore a combustione interna a cui è applicabile una forma di attuazione dell'invenzione;

la figura 2 rappresenta una vista laterale da destra del motore illustrato nella figura 1;

la figura 3 rappresenta una vista in sezione longitudinale del motore, lungo le linee III-III nella figura 1;

la figura 4 rappresenta una vista in sezione longitudinale del motore, lungo le linee IV-IV nella figura 3;

la figura 5 rappresenta una vista lungo le linee V-V riportate nella figura 3;

la figura 6 rappresenta una vista laterale da destra di un corpo del motore illustrato nella figura 1;

la figura 7 rappresenta una vista in sezione trasversale posteriore lungo le linee VII-VII nelle figure 1, 2, 4 e 5;

la figura 8 rappresenta una vista in sezione

trasversale posteriore lungo le linee VIII-VIII nelle figure 1, 2, 4 e 5;

la figura 9 rappresenta una vista lungo le linee IX-IX nella figura 8;

la figura 10 rappresenta una vista lungo le linee X-X nella figura 3;

la figura 11 rappresenta una vista lungo le linee XI-XI nella figura 3, che mostra che, quando una partizione 7 è fissata ad una cresta di sinistra 8 che è rovesciata, il motore assume la configurazione illustrata nella figura 1;

la figura 12 rappresenta una vista lungo le linee XII-XII nella figura 3;

la figura 13 rappresenta una vista in sezione longitudinale di una modifica della forma di attuazione dell'invenzione;

la figura 14 rappresenta una vista guardando nelle direzioni XIV-XIV nella figura 13; e

la figura 15 rappresenta una ulteriore modifica della forma di attuazione dell'invenzione.

L'invenzione sarà ora descritta con riferimento ad una forma di attuazione illustrata nelle figure da 1 a 12.

Un motore a combustione interna monocilindro a quattro tempi a camme in testa 1 comprende una pompa

per fluidi secondo l'invenzione. Il motore 1 è sospeso ad un telaio del corpo (non rappresentato) di un motociclo in modo che un coperchio di testata 5 ed una cavità cilindrica 10 siano orientati sostanzialmente in avanti ed orizzontalmente. Nel motore 1, un corpo del motore 4 avente un blocco cilindro ed una testata quali organi integrali, ed il coperchio della testata 5 sono disposti l'una sopra l'altro davanti a basamenti di sinistra e di destra 2 e 3 del tipo diviso in due parti, formando così un'unità integrale.

Uno stantuffo 11 è inserito in modo scorrevole nella cavità cilindrica 10 del corpo del motore 4. Alberi a gomiti sinistro e destro 12 e 13 sono supportati in modo rotativo dai basamenti di sinistra e di destra 2 e 3 attraverso cuscinetti 14, rispettivamente. Gli alberi a gomiti sinistro e destro 12 e 13 sono interconnessi attraverso un bottone di manovella 15. Una biella 17 è accoppiata in modo girevole con le sue estremità opposte ad uno spinotto 16 inserito nello stantuffo 11 (illustrato nella figura 4) e al bottone di manovella 15. Così, gli alberi a gomiti sinistro e destro 12 e 13 sono girevoli in risposta al movimento dello stantuffo 11.

Il corpo del motore 4 ha una luce di aspirazione

18 che sbocca su una parte superiore sinistra della cavità cilindrica 10, ed una luce di scarico 19 che sbocca su una parte superiore laterale destra della cavità cilindrica 10. La luce di aspirazione 18 è inclinata verso l'alto verso il lato anteriore di un motociclo, e comunica con un carburatore 21 attraverso un condotto di aspirazione 20. Con riferimento alla figura 3, la luce di scarico 19 è curvata verso destra, ed è collegata ad un condotto di scarico (non rappresentato).

Una valvola di aspirazione 22 ed una valvola di scarico 23 sono presenti sui lati delle luci di aspirazione e di scarico 18 e 19 vicino alla cavità cilindrica 10, rispettivamente. Un sistema valvolare 24 apre e chiude le valvole di aspirazione e di scarico 22 e 23 una volta in una fasatura predeterminata ogni volta che gli alberi a gomiti sinistro e destro 12 e 13 eseguono due giri.

Il sistema valvolare 24 comprende: un albero a camme 26 che è parallelo agli alberi a gomiti sinistro e destro 12 e 13, ed è supportato in modo girevole dal corpo del motore 4 e dal coperchio di testata 5 attraverso cuscinetti 25; una camma di aspirazione 27 ed una camma di scarico 28 che sono presenti sugli assi delle valvole di aspirazione e di scarico

22 e 23, e sono integrali con l'albero a camme 26; una molla di valvola 29 che sollecita in modo continuo le valvole di aspirazione e di scarico 22 e 23 nelle direzioni di chiusura; scodellini delle molle di valvola 30 disposti sopra le valvole di aspirazione e di scarico 22 e 23; un alzavalvole 31 inserito tra le camme di aspirazione e di scarico 27 e 28; una ruota a denti conduttrice 32 integrale con l'albero a gomiti sinistro 12; una ruota a denti condotta 33 avente il doppio del numero di denti della ruota a denti conduttrice 32 ed integrale con un'estremità sinistra dell'albero a camme 26; una cinghia ad anello 34 estendentesi intorno alle ruote a denti conduttrice e condotta 32 e 33; ed una coppia di ruote a denti di rinvio superiore ed inferiore per tendere la cinghia ad anello 34.

Una candela 36 è montata in modo smontabile nel corpo del motore 4 allo scopo di essere presente tra le valvole di aspirazione e di scarico 22 e 23, e sporge nella cavità cilindrica 10.

Il corpo del motore 4 comprende inoltre: una camicia di acqua 37 intorno alla parte superiore della cavità cilindrica 10; un percorso di alimentazione di acqua di raffreddamento 38 che comunica con la camicia di acqua 37, ed ha una apertura in una

parte inferiore sinistra del corpo del motore 4; un percorso di scarico di acqua di raffreddamento 39 che comunica con la camicia di acqua 37, ed ha una apertura in una parte superiore destra del corpo del motore 4; ed una molteplicità di percorsi piatti di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40, che sono posizionati sopra la camicia di acqua 37 ed il percorso di scarico dell'acqua di raffreddamento 39, e sono disposti sostanzialmente verticalmente verso la parte anteriore del motociclo. Una molteplicità di alette radianti 41 sono disposte sopra il percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 in modo da essere inclinate verso l'alto verso la parte anteriore del motociclo.

Una cresta di destra 6 è disposta a tenuta stagna ed integrale non soltanto con l'apertura del percorso di scarico dell'acqua di raffreddamento 39 che si trova sul lato destro del corpo del motore 4, ma anche con una apertura all'estremità destra dei percorsi di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40, in modo che i percorsi 39 e 40 siano a tenuta stagna. Il percorso di scarico dell'acqua di raffreddamento 39 ed i percorsi di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 comunicano tra loro attraverso una rientranza 42 della cresta di

destra 6. Una molteplicità di alette radianti 43 si estendono all'indietro dalla cresta di destra 6. Una coppia di alette radianti 45 in cui sono ricavate scanalature di assorbimento di calore 44 sono posizionate sotto e parallelamente alle alette radianti 43. Il percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 e le alette radianti 41 costituiscono un gruppo di radiatore a percorso alettato.

Una sporgenza anulare 47 di una carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento realizzata in un materiale che trasmette forze magnetiche, come alluminio o resina, è disposta in modo da trovarsi a tenuta stagna nell'apertura del percorso di alimentazione di acqua di raffreddamento 38. Il lato destro della carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento è accoppiato con il lato destro di una partizione 7, utilizzando una vite (non rappresentata), in modo da realizzare una tenuta stagna. Il lato destro del coperchio di sinistra 8 è fissato al lato sinistro della partizione 7 in modo da realizzare una tenuta stagna, utilizzando una vite 49 (vedere figura 8).

Con riferimento alla figura 12, una luce di scarico a spirale 50 è formata nella parte inferiore destra della partizione 7, e comunica attraverso la

sua estremità posteriore con il percorso di alimentazione di acqua di raffreddamento 38 del corpo del motore 4 ed un foro 48 sulla carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento. Un supporto della girante 51 è presente al centro della luce di scarico a spirale 50. Tre fori di ingresso arcuati 52 sono disposti lungo una circonferenza verso il lato sinistro della partizione 7. Una rientranza 53 per chiudere a tenuta l'estremità sinistra del percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 nel corpo del motore 4, ed un foro 55 comunicante con una rientranza 54 sul lato sinistro della partizione, sono formati su una parte superiore destra della partizione 7.

Con riferimento alla figura 10, una molteplicità di alette di assorbimento di calore 58 si estendono in direzione sostanzialmente verticale dietro il lato sinistro della partizione 7, ed una molteplicità di alette radianti 57 si estendono in direzione sostanzialmente orizzontale davanti e dietro le alette di assorbimento di calore 56. Le alette di assorbimento di calore 56 e le alette radianti 57 costituiscono un gruppo di radiatore alettato 79.

Come illustrato nella figura 11, una rientranza di assorbimento 58 è formata nella parte inferiore

destra di una cresta di sinistra 8 (la rientranza 58 è rappresentata nella parte superiore della figura 11). Una molteplicità di alette di assorbimento di calore 59 si estendono in direzione sostanzialmente orizzontale verso la parte anteriore del motociclo, e si trovano al centro della luce di scarico a spirale 50. La cresta di sinistra 8 presenta anche alla sua sommità un foro 61 comunicante con un ingresso di acqua di raffreddamento 60. Con riferimento alla figura 1, la cresta di sinistra 8 comprende anche una molteplicità di alette radianti 62 estendentisi in avanti dal suo lato sinistro. Le alette di assorbimento di calore 59 e le alette radianti 62 costituiscono un gruppo di radiatore alettato 80.

Nella carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento, una scatola di rotore 63 è disposta a destra del supporto della girante 51 della partizione 7, come illustrato nella figura 8. Sul lato destro della partizione 7, un foro di supporto cieco 64 è formato al centro dei tre fori di ingresso arcuati 52. Un altro foro di supporto cieco 65 è formato sul fondo della scatola di rotore 63, lungo una linea che si estende esattamente sull'asse del foro di supporto cieco 64. Estremità opposte di un albero rotante della pompa 66 sono inserite in modo girevole

nei fori di supporto ciechi 64 e 65. Una girante 67 è supportata dall'albero rotante della pompa 66 in modo da essere integrale con quest'ultimo. Una molteplicità di magneti permanenti 68 sono disposti intorno ad un albero 67a della girante 67 in modo che i poli positivi e negativi dei magneti 68 siano disposti in alternanza.

Inoltre, un foro 69 per ricevere un cuscinetto è formato sul corpo del motore 4 in una direzione che è diretta radialmente verso l'esterno dalla scatola di rotore 63 della carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento. Una ruota a denti condotta 71 è ricevuta in modo girevole nel foro 69 per ricevere il cuscinetto con l'interposizione di un cuscinetto 70. Una molteplicità di magneti permanenti 72 in numero pari al numero di magneti permanenti 68, aventi poli positivi e negativi alternati e disposti lungo una circonferenza, sono fissati su una superficie interna della ruota a denti condotta 71. La ruota a denti condotta 71 si impegna con la catena ad anello 34. La pompa per l'acqua di raffreddamento 73 è costituita dalla scatola di rotore 63 della carcassa della pompa 9, dall'albero rotante della pompa 66, dalla girante 67, dai magneti permanenti 68, dal foro per ricevere il cuscinetto 69, dalla ruota a denti condotta 71 e

dai magneti permanenti 72. Quando la catena ad anello 34 è azionata in risposta al funzionamento del motore a combustione interna monocilindro a quattro tempi a camme in testa 1, la ruota a denti condotta 71 è fatta ruotare, in modo che i magneti permanenti 68 siano fatti ruotare da una forza magnetica agente tra i magneti permanenti 72 integrali con la ruota a denti condotta 71 ed i magneti permanenti 68 integrali con la girante 67. Così, la pompa per l'acqua di raffreddamento 73 è azionata.

Come illustrato nella figura 3, una ruota a denti condotta 74 del motorino di avviamento è disposta nell'albero a gomiti di sinistra 12. Una catena ad anello 76 si estende su una ruota a denti conduttrice (non rappresentata) di un motorino di avviamento 75 (illustrato nella figura 2) e sulla ruota a denti condotta 74 del motorino di avviamento. La rotazione del motorino di avviamento 75 aziona il motore a combustione interna monocilindro a quattro tempi a camme in testa 1.

Una pompa per olio lubrificante 77 è alloggiata nei basamenti sinistro e destro 2 e 3 come illustrato nella figura 2. La pompa per olio lubrificante 77 è azionata in risposta al funzionamento del motore 1.

Nei disegni, il numero di riferimento 78 indica

un generatore.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure da 1 a 12 e strutturata come precedentemente descritto, il motorino di avviamento 75 aziona il motore 1, ed il movimento della catena ad anello 34 fa ruotare la ruota a denti condotta 71, attivando così la pompa per l'acqua di raffreddamento 73.

Quando la pompa per l'acqua di raffreddamento 73 è attiva, l'acqua di raffreddamento contenuta in uno spazio delimitato dai lati sinistro e destro della partizione 7 è introdotta nel supporto della girante 51 dalla rientranza di aspirazione 58 della cresta di sinistra 8 attraverso i fori di ingresso arcuati 52 della partizione 7, ed è scaricata nella luce di scarico a spirale 50 dalla girante 67 che ruota seguendo la ruota a denti condotta 71. Quest'acqua di raffreddamento è quindi introdotta nella camicia di acqua 37 dall'estremità posteriore della luce di scarico a spirale 50 attraverso il foro 48 della carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento ed il percorso di alimentazione di acqua di raffreddamento 38, raffreddando così la parte superiore della cavità cilindrica 10.

L'acqua di raffreddamento che è riscaldata dal gas che brucia nella cavità cilindrica 10 scorre nel

percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 attraverso il percorso di scarico dell'acqua di raffreddamento 39 nella parte superiore destra della camicia di acqua 37, ed attraverso le alette radianti 43 della cresta di destra 6. Una parte dell'acqua di raffreddamento nelle alette radianti 43 è raffreddata dalle alette radianti 45. La cresta di destra 6 riscaldata dall'acqua di raffreddamento calda è raffreddata dalla scanalatura di assorbimento di calore 44 e dal gruppo di radiatore a percorso alettato 46.

Essendo composto da un certo numero di organi piatti, il percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 nel corpo del motore 2 può allontanare una quantità di calore sufficiente dall'acqua di raffreddamento che lo attraversa. Il percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 ed i suoi organi periferici sono raffreddati dalle alette radianti 41.

L'acqua di raffreddamento che attraversa il percorso di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento 40 scorre attraverso il foro 55 nella rientranza di sinistra 54 della partizione 7 dalla rientranza di destra 53 della partizione 7, scorre verso il basso in uno spazio di scorrimento di acqua

di raffreddamento delimitato dalla partizione 7 e dalla cresta di sinistra 8, e rientra nei fori di ingresso arcuati 52 della partizione 7 attraverso la rientranza di ingresso 58 della cresta di sinistra 8. Così, l'acqua di raffreddamento circola nel percorso di circolazione di acqua di raffreddamento.

L'acqua di raffreddamento che passa attraverso lo spazio di scorrimento dell'acqua di raffreddamento entra in contatto con le alette di assorbimento di calore 56 della partizione 7 e le alette di assorbimento di calore 59 della cresta di sinistra 8, è raffreddata da queste alette 56 e 59, e passa attraverso la partizione 7 e la cresta di sinistra 8. Il calore dell'acqua di raffreddamento è disperso nell'atmosfera dall'aletta radiante 57 della partizione 7 e dalle alette radianti 62 della cresta di sinistra 8.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure da 1 a 12, il percorso di circolazione dell'acqua di raffreddamento è definito dal corpo del motore 4, dalla cresta di destra 6, dalla partizione 7 e dalla cresta di sinistra 8. In questo percorso di circolazione sono inseriti il gruppo di radiatore a percorso alettato 46 ed i radiatori alettati 79 ed 80. Perciò, il calore di combustione generato nella cavità cilin-

drlica 10 è assorbito dall'acqua di raffreddamento, il cui calore è irradiato nell'atmosfera. Le prestazioni di raffreddamento di questa forma di attuazione sono migliori di quelle di un motore del tipo a raffreddamento ad aria.

La pompa per l'acqua di raffreddamento può essere sottodimensionata, poiché ha una resistenza dei condotti molto limitata, una piccola prevalenza ed una coppia di comando ridotta rispetto ad un radiatore ordinario.

Il gruppo di radiatore a percorso alettato 46 e i gruppi di radiatore alettato 79 ed 80 disposti sul percorso di circolazione dell'acqua di raffreddamento sono integrali con il motore 1. Il motore 1 comprendente il sistema di raffreddamento può essere di dimensioni compatte, di peso ridotto, e di struttura semplice nel suo insieme, e può ridurre notevolmente il costo. Inoltre, il motore 1 non richiede un radiatore del tipo ad alette ondulate, per cui il motore è molto duraturo, è esente dal problema di intasamento del radiatore a causa di polvere ed altri materiali, e può assicurare prestazioni affidabili di raffreddamento in ambienti polverosi inadatti.

Nella pompa per l'acqua di raffreddamento 73, l'albero rotante della pompa 66 integrale con la gi-



71 e la girante 67 dalle forze magnetiche tra i magneti permanenti 68 e 72. Anche quando la girante 67 subisce una forte coppia resistente, la ruota a denti condotta 71 e la girante 67 slittano l'una rispetto all'altra allo scopo di permettere la prosecuzione della rotazione della ruota a denti condotta 71. Perciò non vengono applicate forze elevate al sistema valvolare 24.

Il blocco cilindro e la testata sono integrali con il corpo del motore 4, il che semplifica il motore e ne riduce il costo.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure da 1 a 12, la ruota a denti condotta 71 per far ruotare la girante 67 della pompa per l'acqua di raffreddamento 73 è posizionata all'esterno della cinghia ad anello 34, e la girante 67 della pompa per l'acqua di raffreddamento 73 è posizionata all'esterno della ruota a denti condotta 71 e della cinghia ad anello 34. Alternativamente, la ruota a denti condotta 71 può trovarsi in una posizione all'interno della catena ad anello 34, e la girante 67 può essere posizionata all'interno della ruota a denti condotta 71 e della cinghia ad anello 34, come illustrato nelle figure 13 e 14.

Inoltre, nella forma di attuazione illustrata

nelle figure da 1 a 12, la pompa per l'acqua di raffreddamento 73 e la pompa per l'olio lubrificante 77 sono separate l'una dall'altra, e sono azionate da sistemi di trasmissione del moto differenti. Alternativamente, come illustrato nella figura 15, una catena ad anello 85 può estendersi tra una ruota a denti conduttrice 82 integrale con un albero a gomiti 81 ed una ruota a denti condotta 84 integrale con un asse di rotazione 83 della pompa per l'olio lubrificante 77, ed una estremità dell'asse di rotazione 83 opposta alla ruota a denti condotta 84 può avere la forma di un cilindro 86. I magneti permanenti 72 aventi poli negativi e positivi disposti in alternanza possono essere integrali con la superficie interna del cilindro 86, e la scatola di rotore 63 della carcassa 9 della pompa per l'acqua di raffreddamento può essere disposta concentricamente nel cilindro 86 con una certa tolleranza. Inoltre, sia la pompa per l'acqua di raffreddamento 73 sia la pompa per l'olio lubrificante 77 possono essere coassiali ed adiacenti l'una all'altra, il che è efficace per mantenere completamente a tenuta stagna la pompa per l'acqua di raffreddamento 73. Ciò è anche efficace per impedire la miscelazione dell'acqua di raffreddamento e dell'olio lubrificante.

Non soltanto l'unità di comando della pompa, ma anche tutta la struttura di pompa può essere posiziona-  
nata in una camera di olio.

La pompa per l'acqua di raffreddamento 73 può essere azionata e fatta ruotare utilizzando il sistema di trasmissione del moto per la pompa dell'olio lubrificante 77, in modo che il motore a combustione interna monocilindro a quattro tempi a camme in testa 1 possa essere semplificato e fabbricato ad un costo ridotto.

## RIVENDICAZIONI

1. In una struttura di pompa per fluidi per un motore a combustione interna, perfezionamento secondo il quale:

un organo cilindrico munito di fondo è disposto in posizione fissa in un corpo del motore a combustione interna ed è in grado di trasmettere forze magnetiche;

un organo rotativo conduttore è girevole intorno ad una superficie esterna dell'organo cilindrico munito di fondo suddetto in risposta al funzionamento del motore a combustione interna;

una carcassa della pompa per fluidi è composta da un organo di tenuta in contatto con una estremità aperta dell'organo cilindrico munito di fondo suddetto, e dall'organo cilindrico munito di fondo suddetto;

la carcassa suddetta della pompa per fluidi contiene una girante ed un albero rotante della girante che sono coassiali e girevoli con l'organo rotativo conduttore suddetto; e

una molteplicità di coppie di magneti aventi poli positivi e negativi disposti in alternanza sono posizionati come organi integrali sulla superficie interna dell'organo rotativo conduttore suddetto e

sulla superficie esterna dell'albero rotante suddetto della girante vicino al centro dell'organo rotativo conduttore suddetto, con la superficie periferica dell'organo cilindrico munito di fondo suddetto inserita tra loro.

2. Struttura di pompa per fluidi secondo la rivendicazione 1, costituente una pompa per acqua di raffreddamento per il motore a combustione interna.

3. Struttura di pompa per fluidi secondo la rivendicazione 1, costituente una pompa per olio lubrificante per il motore a combustione interna.

4. Struttura di pompa per fluidi secondo la rivendicazione 1, 2 oppure 3, in cui l'organo rotativo conduttore suddetto è una ruota a denti che è girevole in impegno con una catena di distribuzione di un sistema valvolare.

5. In una pompa per fluidi per un motore a combustione interna a camme in testa, perfezionamento secondo il quale:

una cinghia di trasmissione, quale una cinghia dentata ed una catena di distribuzione, che collega un albero a gomiti ed un albero a camme, è disposta sulla superficie esterna di un cilindro;

la pompa per fluidi è disposta all'esterno della cinghia di trasmissione suddetta;

un organo rotativo conduttore è girevole in impegno con la cinghia di trasmissione suddetta, e si estende in modo mobile intorno alla superficie esterna di una base di una carcassa della pompa per fluidi suddetta;

l'organo rotativo conduttore suddetto ed un organo rotativo condotto che è integrale con un albero rotante della girante della pompa per fluidi suddetta sono collegati magneticamente attraverso la carcassa suddetta della pompa; e

la pompa per fluidi suddetta è fatta ruotare in risposta al movimento della cinghia di trasmissione suddetta.

6. Struttura di pompa per fluidi secondo la rivendicazione 1, in cui l'organo rotativo conduttore suddetto è integrale con un albero rotativo di una pompa per olio lubrificante che è adiacente ad un serbatoio di olio lubrificante sul fondo del motore a combustione interna, e la pompa per fluidi suddetta è una pompa per acqua di raffreddamento.

7. Struttura di raffreddamento per un motore a combustione interna, comprendente: una pompa per acqua di raffreddamento che è girevole in risposta al funzionamento del motore a combustione interna, ed è disposta in vicinanza di una parte inferiore di un ci-

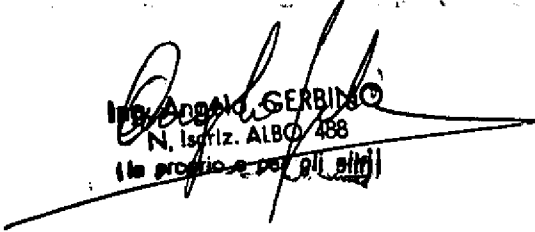
lindro; un radiatore per raffreddare l'acqua che è riscaldata passando attraverso la camicia di acqua vicino al cilindro, ed è posizionato vicino al cilindro suddetto nel motore a combustione interna quale organo integrale; ed un percorso di circolazione di acqua di raffreddamento composto da un percorso di acqua di raffreddamento per collegare la pompa per acqua di raffreddamento suddetta, la camicia di acqua suddetta ed il radiatore suddetto.

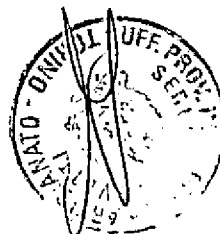
8. Struttura di raffreddamento secondo la rivendicazione 7, in cui sul percorso di circolazione di acqua di raffreddamento suddetto sono disposte alette di assorbimento di calore sporgenti sul percorso di acqua di raffreddamento suddetto e che scambiano calore con l'acqua di raffreddamento che scorre attraverso il percorso di acqua di raffreddamento suddetto, ed un radiatore avente alette radianti sporgenti verso l'esterno dal motore a combustione interna e che scambiano calore con l'atmosfera.

9. Struttura di raffreddamento secondo la rivendicazione 7 oppure 8, in cui il percorso di circolazione di acqua di raffreddamento suddetto contiene un certo numero di percorsi di assorbimento di calore dell'acqua di raffreddamento che scambiano calore con l'acqua di raffreddamento e sono affiancati vicino al

na, ed un radiatore avente alette radianti che sporgono fuori dal percorso di assorbimento di calore suddetto dell'acqua di raffreddamento e che scambiano calore con l'atmosfera.

PER PROCURA

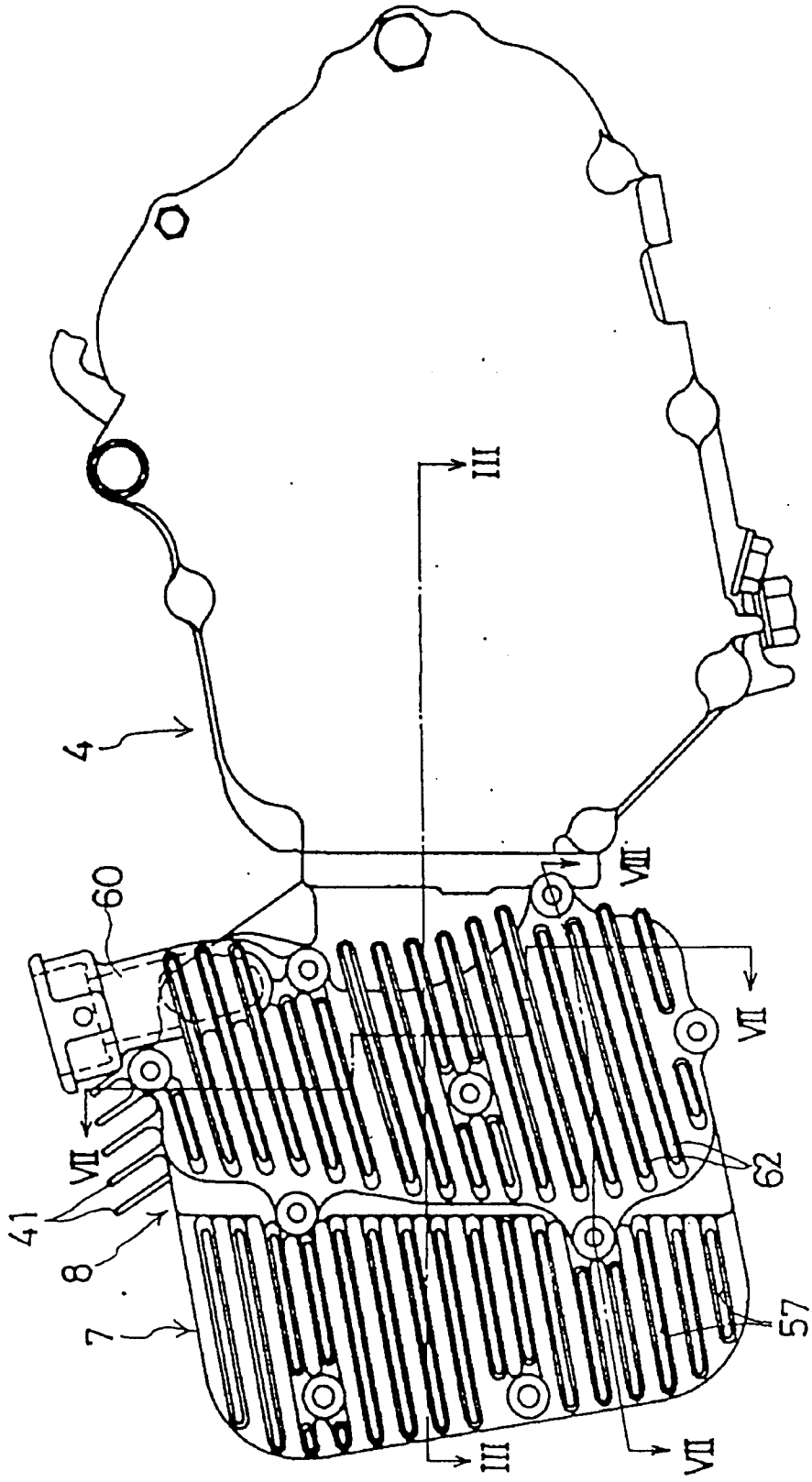
  
Ing. Angelo GERBINO  
N. Iscrit. ALBO 488  
(in proprio e per gli altri)



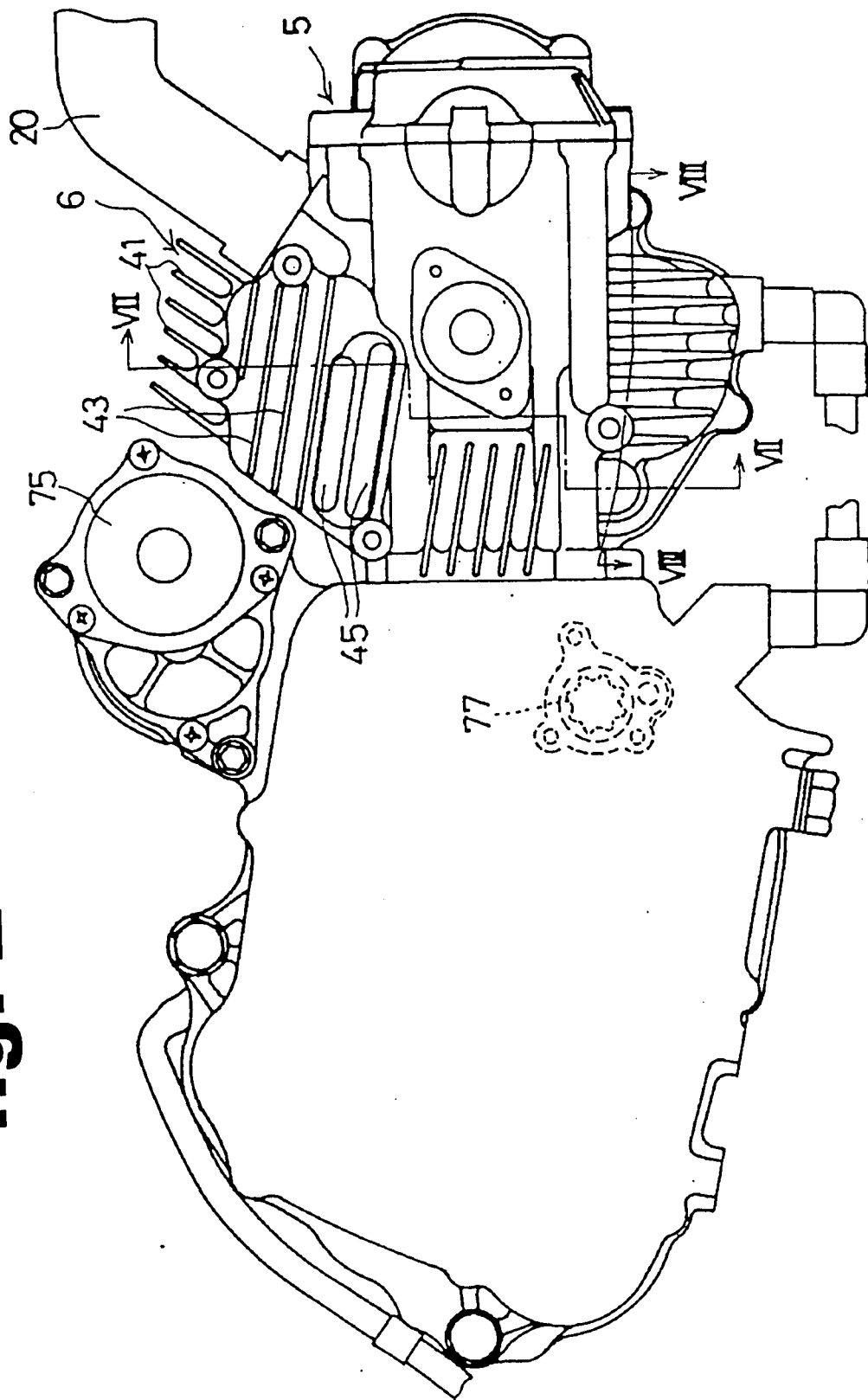
MACRACCI & PERRI S.p.A.

10 97

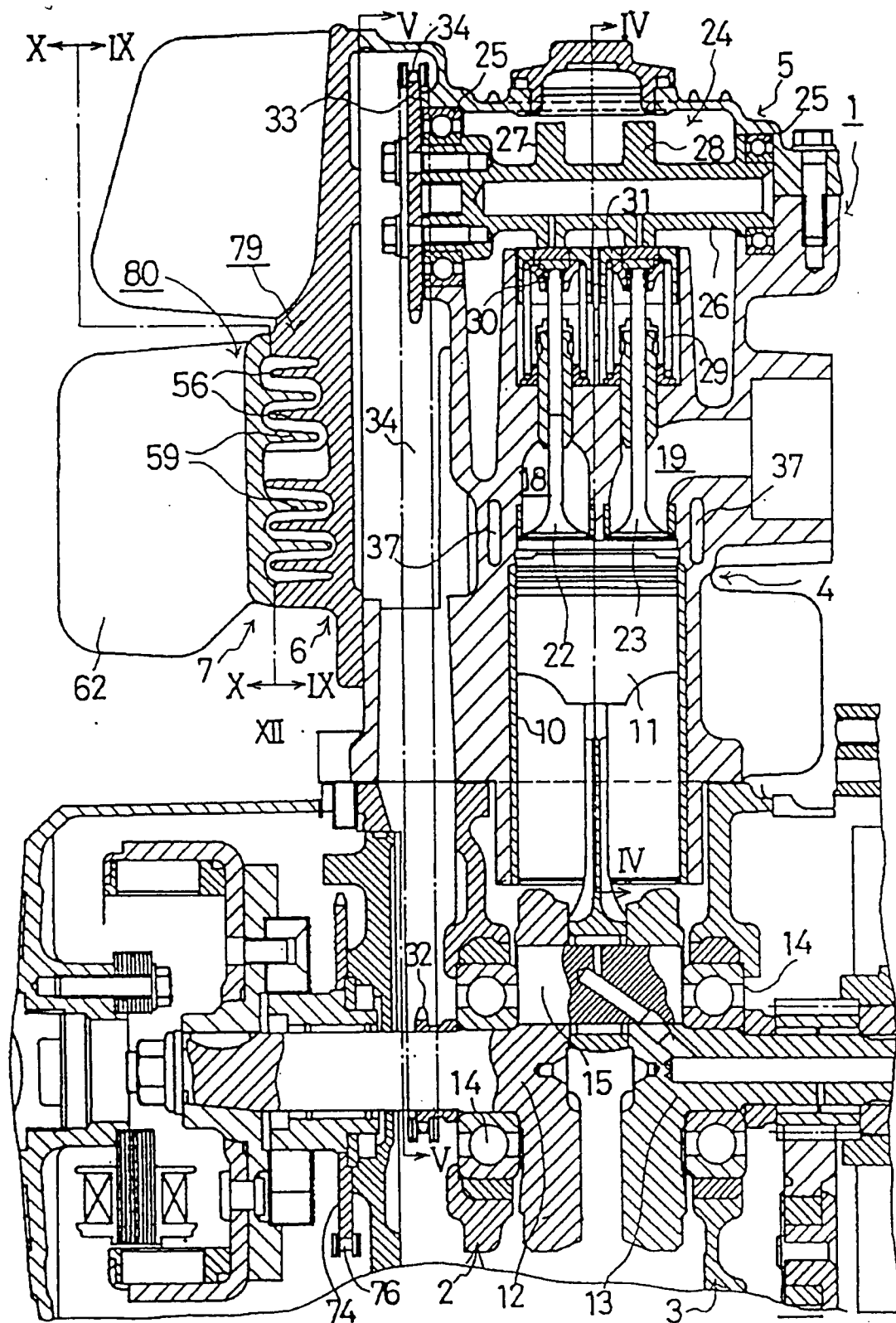
fig. 1



**fig. 2**

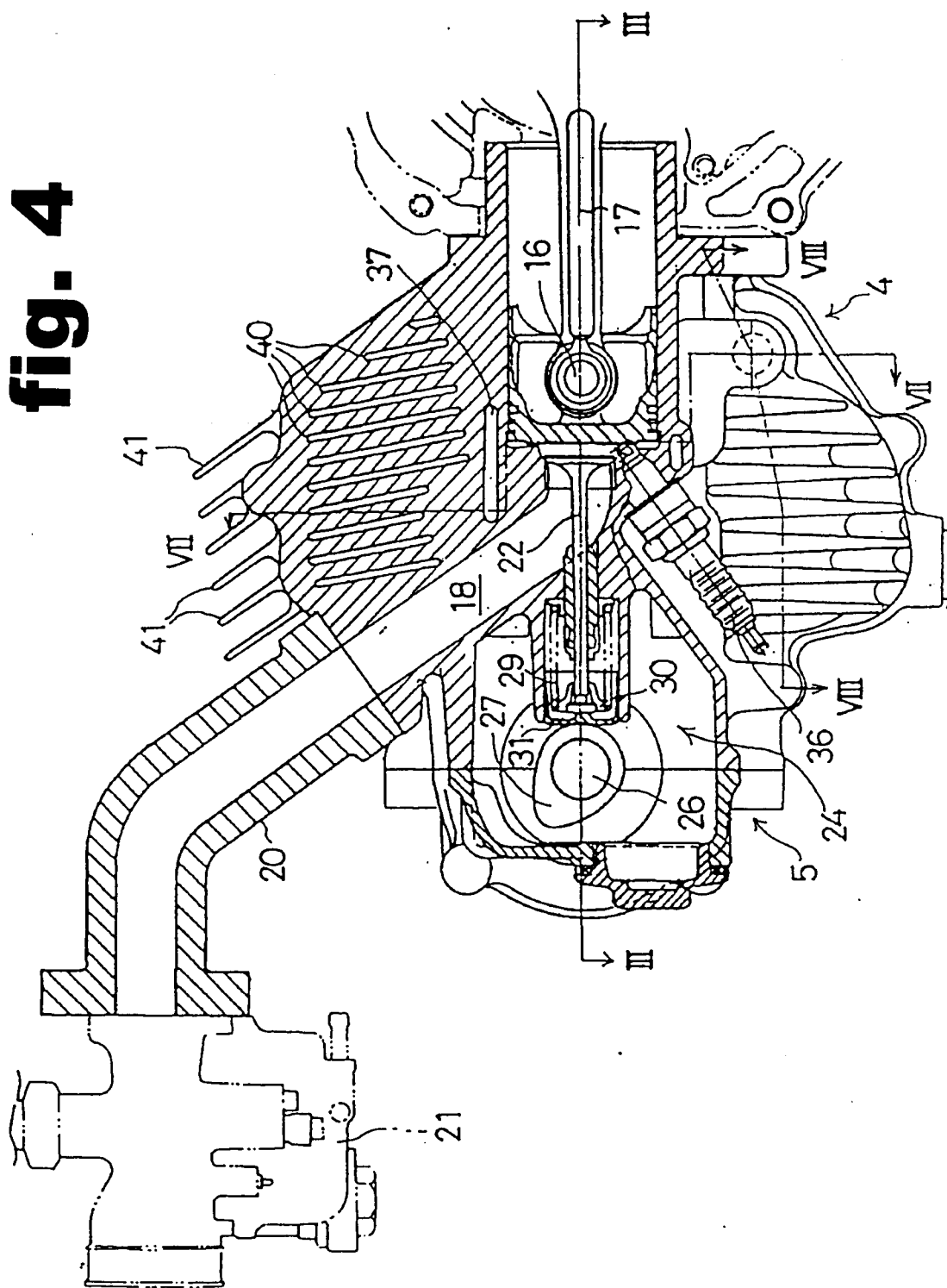


# fig. 3



T 007 000008

**fig. 4**



Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA-

*[Handwritten signature]*

T 0 871 000808

**fig. 5**

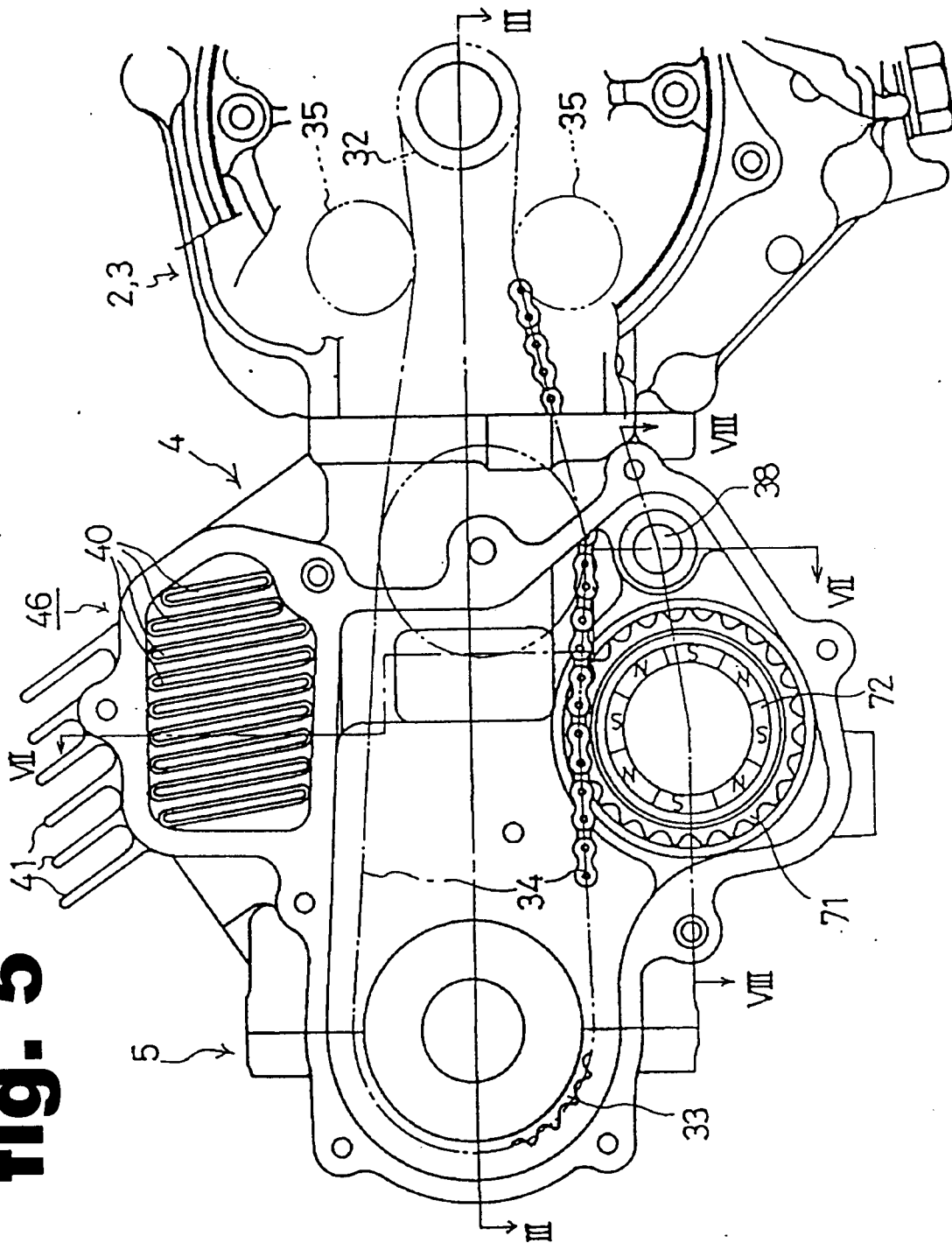
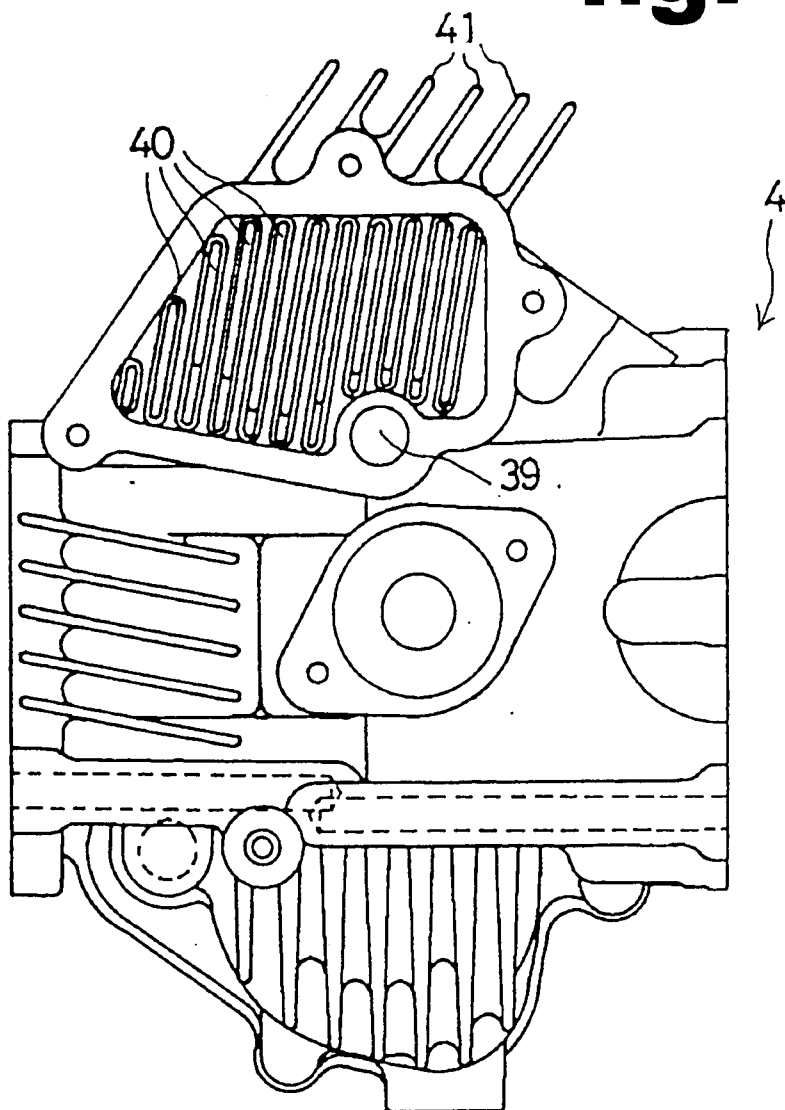
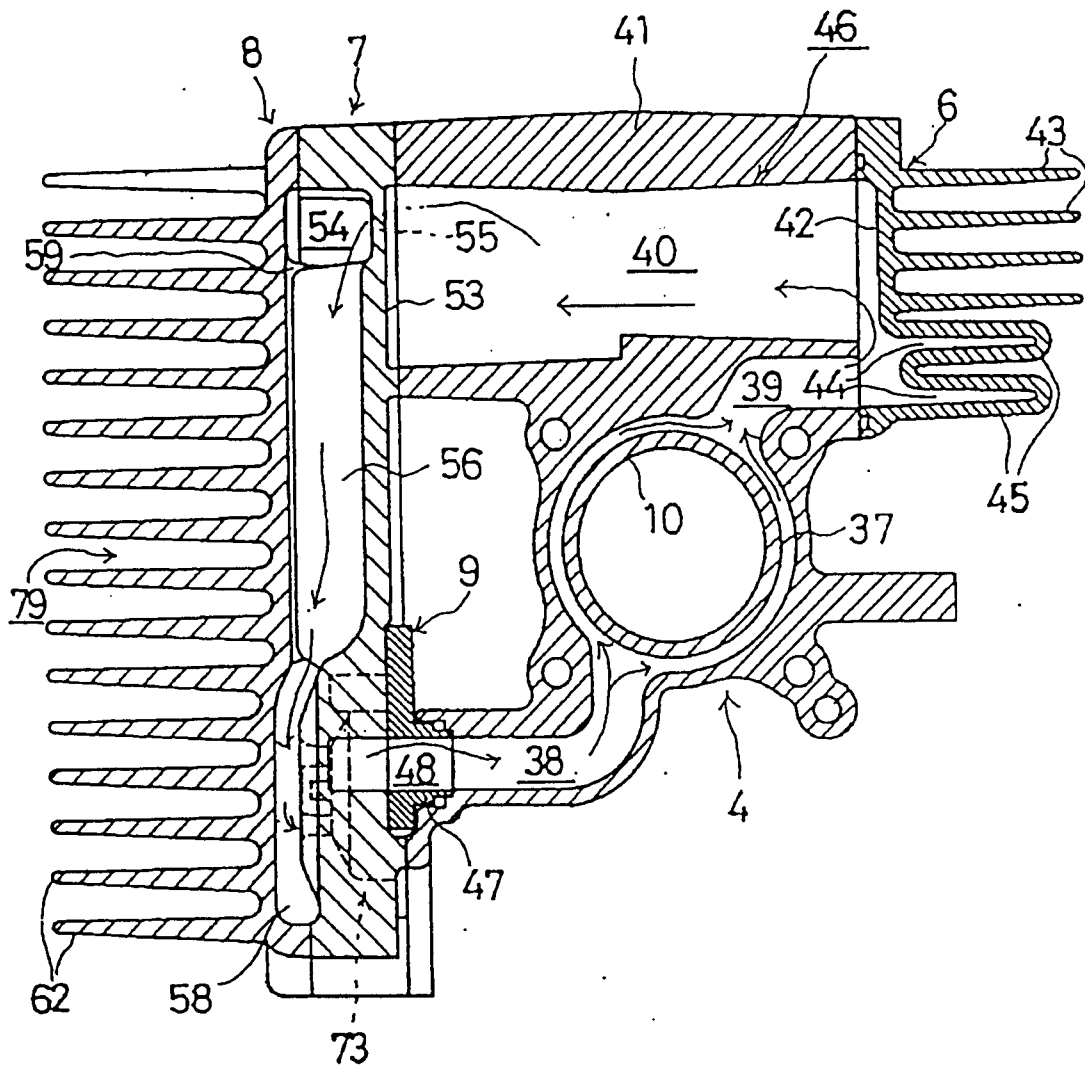


fig. 6

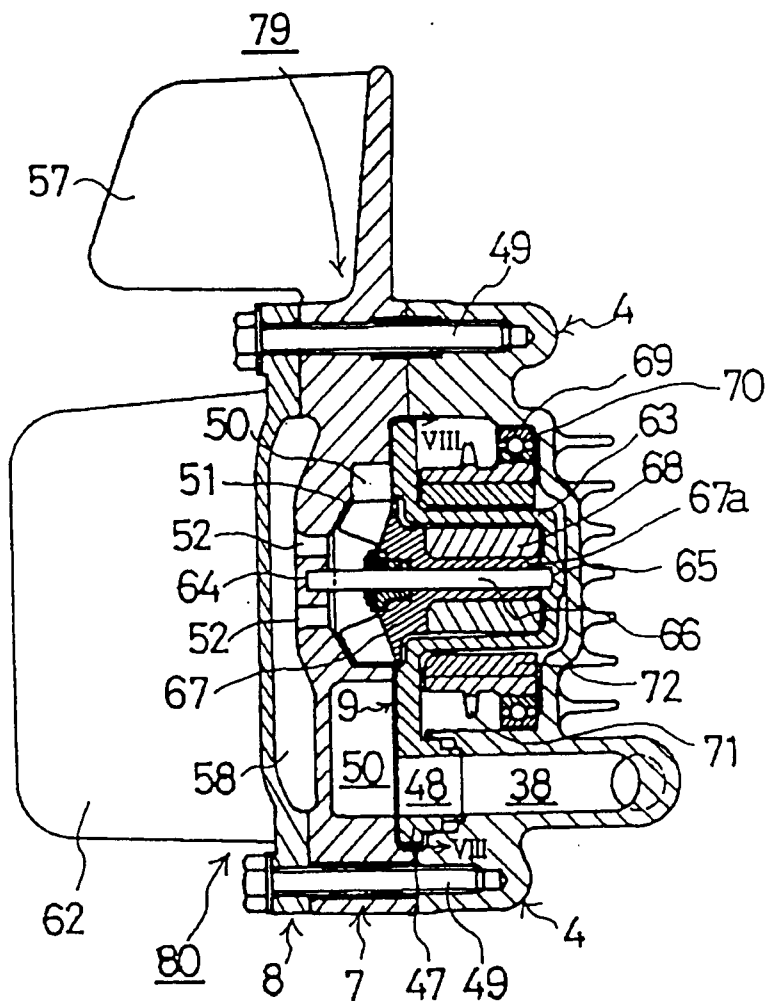


*Handwritten signature*

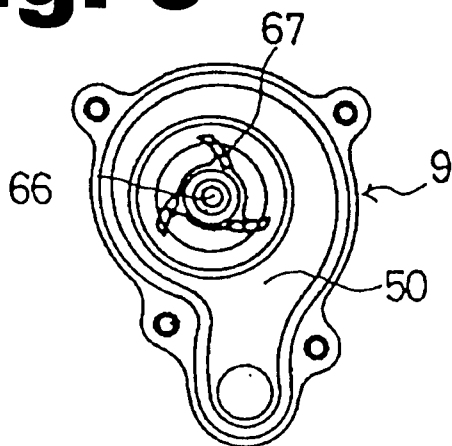
**fig. 7**



**fig. 8**

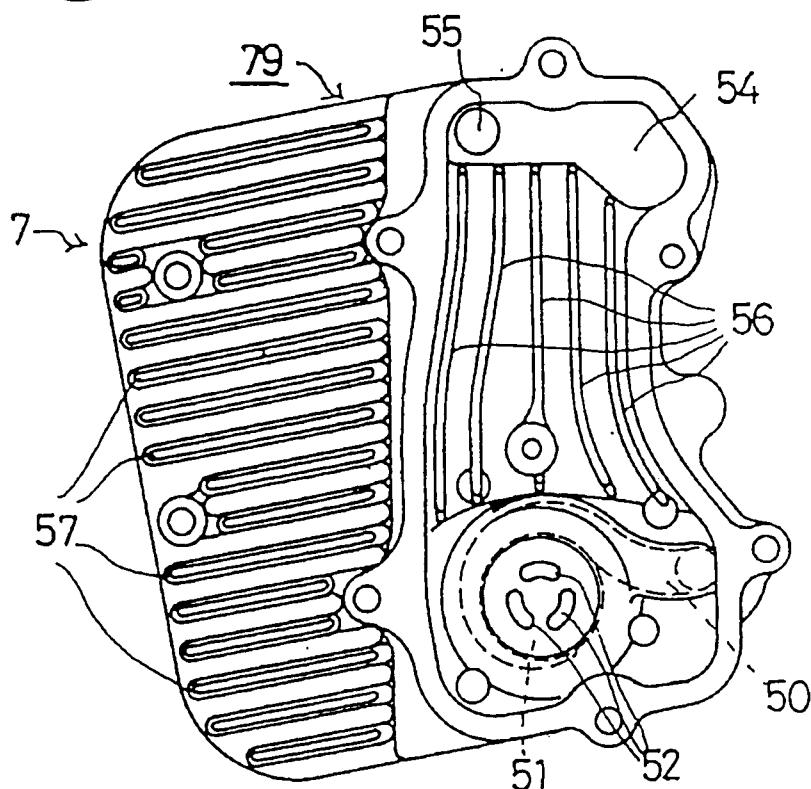


**fig. 9**

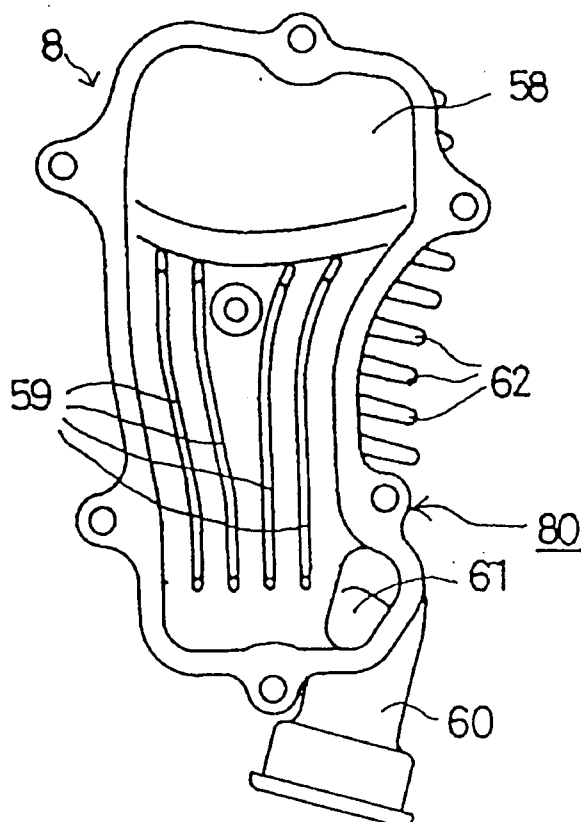


# fig. 10

7-87-000008



# fig. 11

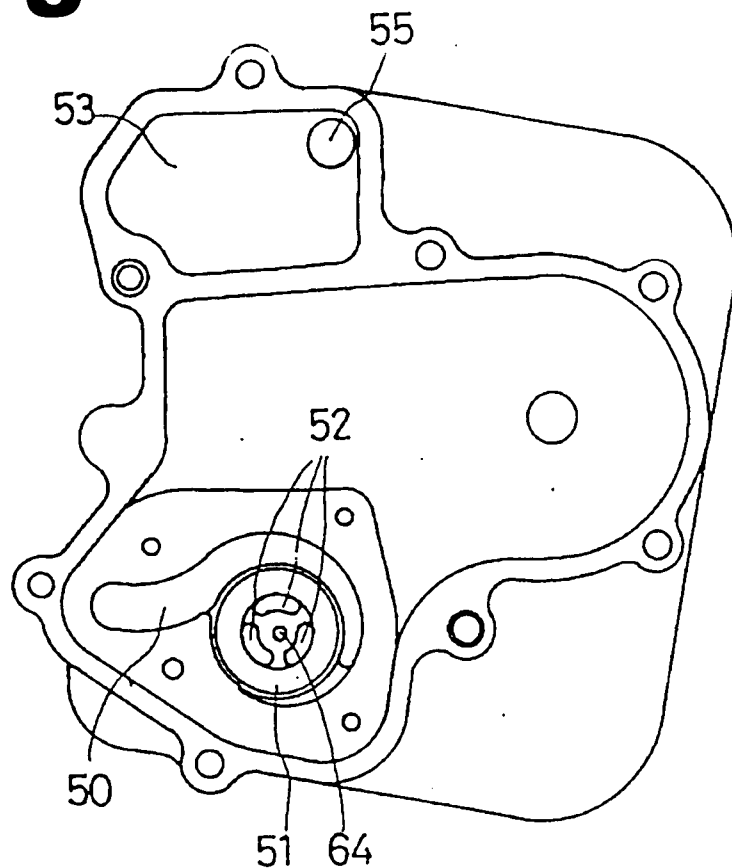


*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Angelo GERBINO  
 N. 17/812 Albo 488  
 (Ho proprio e per gli altri)

**fig. 12**

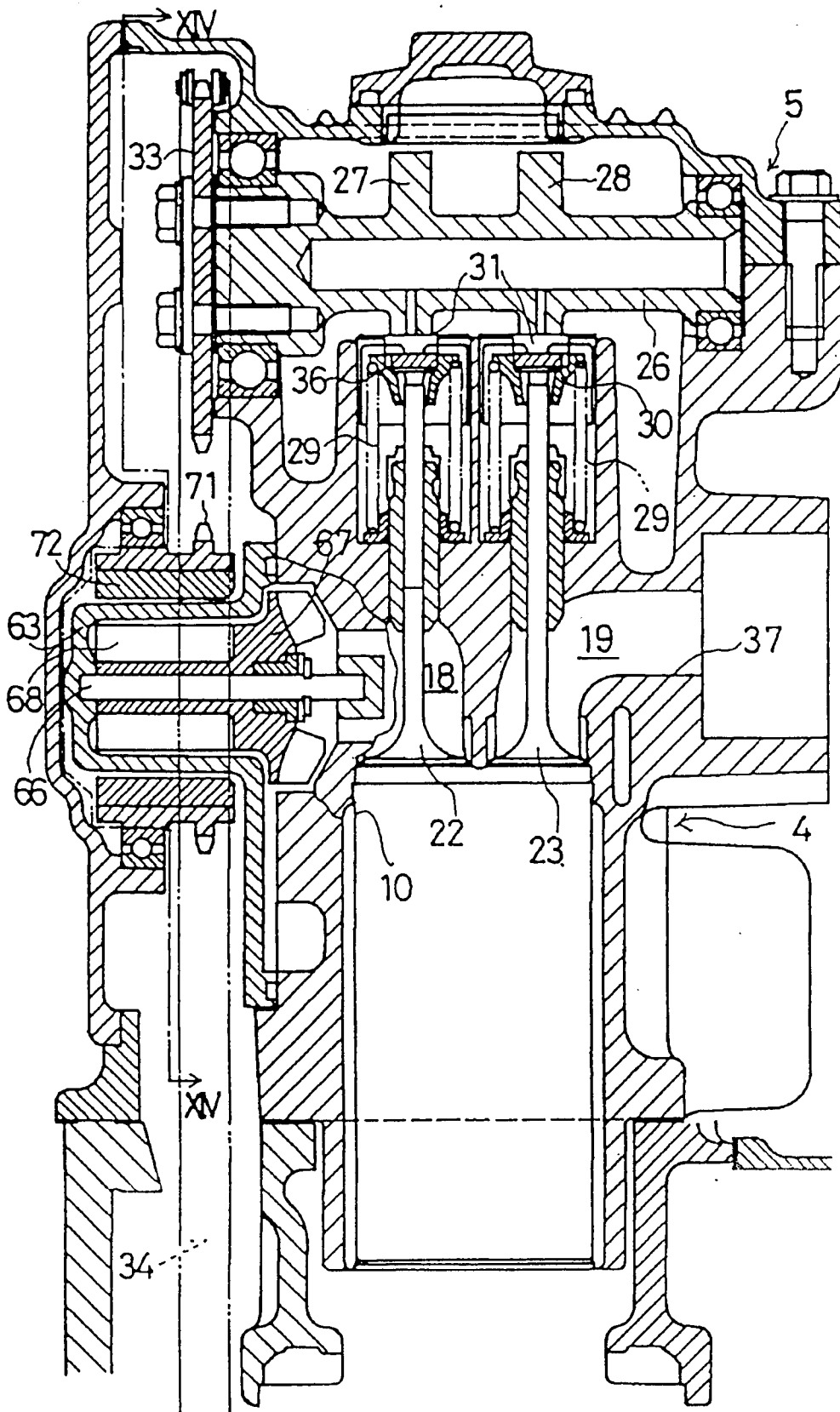
70 07 000808

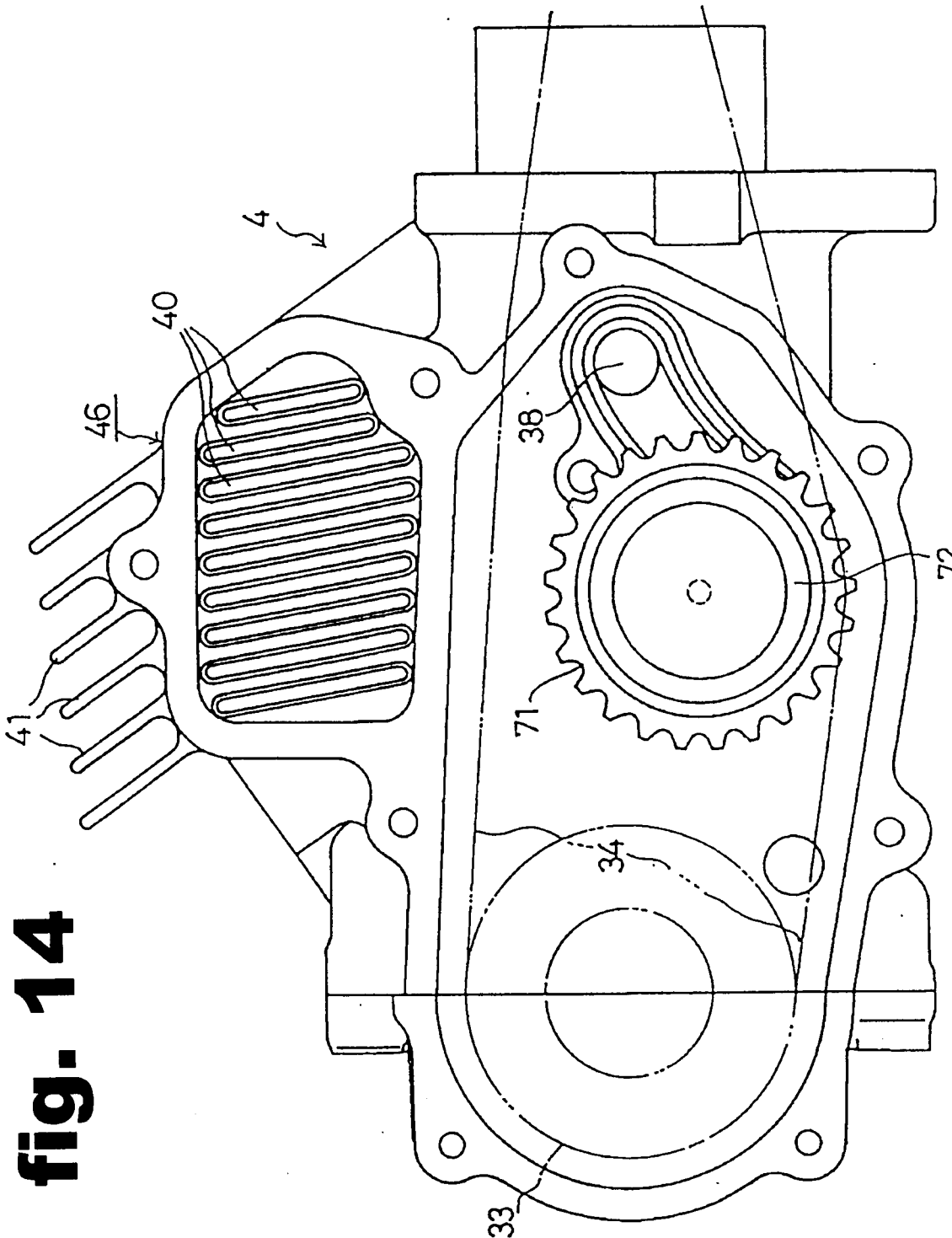


*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Angelo GERBINO  
 N. Iscriz. ARBO 488  
 (in proprio e per gli altri)

**fig. 13**





**fig. 14**

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
Ing. Angelo GERBINO  
N. Iscrit. Albo 488  
Ho proprio e per gli altri

fig. 15

