



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900589359
Data Deposito	14/04/1997
Data Pubblicazione	14/10/1998

Priorità	223360/96
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	K		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO DI SCARICO PER UN MOTORE CON CICLO A DUE TEMPI

RM 97 A 000 216

SIB-91319

SU-IT-1089

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"DISPOSITIVO DI CONTROLLO DI SCARICO PER UN MOTORE
CON CICLO A DUE TEMPI"
della ditta giapponese SUZUKI KABUSHIKI KAISHA
con sede in HAMAMATSU-SHI, SHIZUOKA-KEN (GIAPPONE)

.....
DESCRIZIONE

ANNO 1972

FONDAMENTO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di controllo di scarico per un motore con ciclo a due tempi, per esempio, di una motocicletta.

Un primo esempio di un dispositivo di controllo di scarico per un motore con ciclo a due tempi è mostrato nella figura 12 e nella figura 13. Il dispositivo di controllo di scarico mostrato è fatto in modo che la fasatura di scarico di una luce di scarico principale 101 venga cambiata mediante un regolatore centrifugo 100 e, allo stesso tempo, passaggi di scarico ausiliari 102 ed una camera a risonatore 103 vengono aperti e chiusi. Come mostrato nella figura 12A e nella figura 12B, la fasatura di scarico viene ritardata

S.I.B.
ROMA

abbassando una valvola a cerniera 104 in un periodo di rotazione a bassa velocità del motore e la camera a risonatore 103 viene aperta mediante valvole rotative 105 in modo da far sì che la fasatura di scarico ed i passaggi di scarico siano congruenti con la rotazione del motore a bassa velocità.

D'altro canto, come mostrato nella figura 13A e nella figura 13B, la fasatura di scarico viene accelerata sollevando la valvola a cerniera 104 mentre la camera a risonatore 103 viene chiusa dalle valvole rotative 105 in modo da far sì che la camera comunichi con i passaggi di scarico ausiliari 102 per essere congruenti con la rotazione del motore ad alta velocità.

La valvola a cerniera 104 è montata girevolmente su un cilindro 107 in corrispondenza della sua estremità posteriore mediante un perno 106 ed alloggiata in un recesso 109 formato nella parte superiore del passaggio di scarico principale 108 in modo da essere libera di uscire dal e di entrare nel recesso 109. Le valvole rotative 105 sono disposte su entrambi i lati destro e sinistro della valvola a cerniera 104 ed un meccanismo di collegamento articolato 113 associato con il

regolatore centrifugo 100 è collegato alla valvola rotativa 105, disposto su un suo primo lato tramite una cremagliera 110, un albero di pignone 111 ed un albero motore 112. Secondo questa disposizione, la forza di azionamento trasmessa dal meccanismo di collegamento articolato 113 alla valvola rotativa 105 aziona la valvola a cerniera 104 tramite un pignone 116. Secondo il passaggio di trasmissione di potenza di cui sopra, sul primo lato della valvola rotativa 105 è formato un recesso 115 contro il quale poggia un arresto di valvola 114 per regolare il campo di rotazione della valvola rotativa 105.

Un esempio di un dispositivo di controllo di scarico è descritto nella pubblicazione del brevetto giapponese esposto n° SHO 63-173.817 come esempio relativo al primo esempio della tecnica antecedente di cui sopra, in cui il dispositivo di controllo di scarico è fatto in modo che valvole rotative destra e sinistra vengano azionate indipendentemente mediante una cremagliera ed un pignone, ed una valvola a cerniera viene fatta ruotare mediante le forze di azionamento dai lati destro e sinistro prodotte da queste valvole rotative.

Poi, verrà descritto in appresso un secondo esempio di un convenzionale dispositivo di controllo di scarico con riferimento alla figura 14, in cui il dispositivo di controllo di scarico è fatto in modo tale che due valvole a scorrimento 117a e 117b sono disposte in maniera scorrevole su un passaggio di scarico e fatte entrare ed uscire in maniera scorrevole in una luce di scarico di un motore per conseguire due stadi di una fasatura di scarico. Secondo questo dispositivo di controllo, quando aumenta il numero di giri del motore, viene prima sollevata la valvola a scorrimento inferiore 117a per accelerare la fasatura di scarico e la valvola a scorrimento 117a viene quindi sollevata in un periodo di rotazione ad alta velocità del motore così da tirare la valvola a scorrimento superiore 117b impegnata con essa tramite un perno 118 in modo che la fasatura di scarico si adatti al motore che ruota ad alta velocità. Una piastra fissa 119 è disposta sulla superficie superiore della valvola a scorrimento superiore 117b per formare un bordo superiore di luce di scarico quando la fasatura di scarico è la più veloce (quando entrambe le due valvole a scorrimento 117a e 117b vengono sollevate insieme), ed una molla di

controllo 120 è situata nella piastra fissa 119 per controllare il numero di giri del motore in corrispondenza del quale viene azionata la valvola a scorrimento superiore 117b.

La pubblicazione del brevetto giapponese esposto n° HEI 5-256.139 descrive un dispositivo di controllo di fasatura di scarico relativo al secondo esempio della tecnica antecedente. In questo dispositivo di controllo della fasatura di scarico, l'estremità posteriore della valvola a scorrimento inferiore è collegata alle valvole rotative destra e sinistra all'esterno di un cilindro.

Tuttavia, i dispositivi di controllo di scarico convenzionali di cui sopra procurano i seguenti problemi.

Nel primo esempio, poichè la valvola a cerniera 104 viene attivata mediante l'azionamento della valvola rotativa 105 sul primo lato e le valvole rotative destra e sinistra sono fatte di forma differente in ragione della formazione del recesso 115, la forza di azionamento viene applicata alla valvola a cerniera 104 in uno stato sollecitato. Così, vi è la possibilità che la valvola a cerniera 104 venga attivata in maniera

sfavorevole in quanto essa è inclinata. Poichè le valvole rotative destra e sinistra 105 hanno forme differenti, sono necessari molti tipi di parti e, quindi, viene aumentato il costo di produzione. Inoltre, il dispositivo di scarico descritto nella pubblicazione del brevetto giapponese esposto No. SHO 63-173.817 procura l'inconveniente che quando il meccanismo di azionamento ad ingranaggi composto dalla cremagliera e dal pignone viene sottoposto al calore del gas di scarico, vi è la possibilità di uno spostamento degli ingranaggi accoppiati in seguito all'estensione della distanza tra rispettivi alberi e simile, per cui il dispositivo di scarico manca di precisione nel controllo.

Nel secondo esempio, poichè la molla di controllo 120 della valvola a scorrimento superiore 117b è situata nella piastra fissa 119, la molla di controllo 120 deve venire riposizionata per regolare in maniera fine il punto di funzionamento della valvola a scorrimento superiore 117b e gli ordinari utilizzatori non possono regolarla con semplicità. Poichè la molla di controllo 120 è situata nel gas di scarico, l'uso della valvola di controllo 120 per un lungo periodo di tempo può provocare la variazione del carico su essa.

Inoltre, nel dispositivo di controllo di fasatura di scarico descritto nella pubblicazione del brevetto giapponese esposto n° HEI 5-256.139, poichè la valvola a scorrimento inferiore è collegata alle valvole rotative destra e sinistra all'esterno del cilindro, la sua struttura non è valida alla sabbia, acqua fangosa e simile.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Uno scopo della presente invenzione è di eliminare sostanzialmente i difetti o gli inconvenienti riscontrati nella tecnica antecedente su descritta e fornire un dispositivo di controllo di scarico per un motore con ciclo a due tempi, per esempio, di una motocicletta, che migliora la prestazione operativa di una valvola di scarico principale per rendere variabile la fasatura di scarico e delle valvole di scarico ausiliarie per aprire e chiudere passaggi di scarico ausiliari, esegue con precisione il controllo dello scarico, è vantaggioso nei riguardi della sabbia, fango e simile, mantiene il carico impostato di una molla di controllo nonchè consente che la valvola di controllo venga regolata in maniera fine dall'esterno.

Questi ed altri scopi possono venire

conseguiti secondo la presente invenzione fornendo un dispositivo di controllo di scarico per un motore con ciclo a due tempi munito di una luce di scarico principale e di una coppia di luci di scarico ausiliarie ed includente una unità a valvola di scarico principale disposta in maniera scorrevole nella luce di scarico principale per controllare l'area di apertura della posizione di bordo superiore della luce di scarico principale ed una coppia di unità a valvola di scarico ausiliarie destra e sinistra disposte in maniera girevole per aprire e chiudere passaggi di scarico ausiliari destro e sinistro formati sui lati destro e sinistro di un passaggio di scarico principale ricavato nel motore, il dispositivo di controllo essendo caratterizzato dal fatto che una unità di azionamento è collegata all'unità a valvola di scarico principale, e le unità a valvola di scarico ausiliarie destra e sinistra sono accoppiate con una estremità dell'unità a valvola di scarico principale sul lato della luce di scarico principale tramite un perno di accoppiamento in modo da essere associate operativamente all'unità a valvola di scarico principale, le unità a valvola di scarico ausiliarie destra e sinistra essendo

disposte simmetricamente rispetto all'unità a valvola di scarico principale.

In realizzazioni preferite, è formato nel motore un foro per valvola in cui è disposta l'unità a valvola di scarico principale in modo da essere scorrevole. L'unità a valvola di scarico principale ha una parte terminale sporgente alla quale è fissato un perno di accoppiamento al quale è collegata l'unità di azionamento. L'unità di azionamento è costituita da mezzi regolatori che utilizzano la rotazione di un albero a gomiti disposto nel motore.

Ciascuna delle unità a valvola di scarico ausiliarie è disposta in una parte intermedia di un passaggio di scarico ausiliario corrispondente ed è costituita sostanzialmente di una parte semicolonnare e da una parte ad albero formata solidalmente con la parte semicolonnare. La parte semicolonnare è formata con una fessura nella quale è inserito il perno di accoppiato che collega l'unità a valvola di scarico principale alle unità a valvola di scarico ausiliarie in modo da cambiare il movimento di scorrimento dell'unità a valvola di scarico principale in un movimento di rotazione delle unità a valvola di scarico ausiliarie.

L'unità a valvola di scarico principale include una coppia di valvole di scarico principali superiore ed inferiore impilate in una direzione verticale per controllare la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale in due stadi e l'unità di azionamento è collegata alla valvola di scarico principale inferiore. Una molla di controllo per controllare l'azionamento della valvola di scarico principale superiore è incorporata in una parte di parete di un elemento costituente un cilindro disposto nel motore ed un elemento operativo per regolare il carico della molla di controllo è disposto all'esterno della parte di parete. La valvola di scarico principale inferiore ha l'estremità posteriore collegata operativamente ad un braccio di valvola e l'estremità anteriore collegata operativamente alle unità a valvola di scarico ausiliarie.

Secondo la presente invenzione relativamente alle caratteristiche e strutture su descritte, poichè la sorgente di azionamento è collegata direttamente alla valvola di scarico principale, la prestazione di azionamento della valvola di scarico principale viene migliorata in confronto alla disposizione in cui la valvola di scarico

principale viene azionata tramite le valvole di scarico ausiliarie. Poichè le valvole di scarico ausiliarie destra e sinistra sono disposte in posizione simmetriche rispetto alla valvola di scarico principale, esse vengono azionate perfettamente ricevendo sostanzialmente le stesse forze di azionamento dalla valvola di scarico principale. Inoltre, poichè le valvole di scarico ausiliarie destra e sinistra possono essere costituite con la stessa forma, il numero di parti può venire ridotto, e la prestazione di azionamento della valvola di scarico principale può venire migliorata maggiormente.

Inoltre, poichè le valvole di scarico ausiliarie destra e sinistra sono accoppiate con l'estremità dell'unità a valvola di scarico principale sul lato della pertura di scarico principale tramite il perno di accoppiamento, non si verifica l'azionamento fuori posto che potrebbe venire provocato da un meccanismo di azionamento ad ingranaggi ed inoltre la disposizione è vantaggiosa nei riguardi della sabbia, fango e simile.

Inoltre, quando l'unità a valvola di scarico principale include valvole di scarico principali superiore ed inferiore, poichè la molla di

controllo per controllare la valvola di scarico principale superiore è incorporata nella porzione di parete della parte costituente un cilindro, il carico impostato può venire mantenuto in quanto il carico non viene modificato dal gas di scarico. Inoltre, poichè l'elemento operativo per regolare il carico impostato della molla di controllo di cui sopra è disposto all'esterno della parete laterale della parte costituente il cilindro, anche normali utilizzatori possono effettuare con semplicità la regolazione fine della molla di controllo senza scomporre la parte costituente il cilindro.

La natura e ulteriori aspetti caratteristici della presente invenzione verranno resi più chiari dalla descrizione seguente fatta con riferimento ai disegni annessi.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Nei disegni annessi:

la figura 1 è una vista laterale di una motocicletta alla quale sono applicabili le realizzazioni secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista in sezione che mostra lo stato di un dispositivo di controllo di scarico in un periodo di rotazione a bassa velocità del motore nella prima realizzazione, in cui la figura

2A è una vista presa lungo una superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico principale e la figura 2B è una vista presa lungo una superficie di taglio che passa attraverso un passaggio di scarico ausiliario;

la figura 3 è una vista in sezione che mostra schematicamente il dispositivo di controllo di scarico della prima realizzazione nel suo complesso;

la figura 4 è una vista in elevazione laterale di un motore secondo la prima realizzazione;

la figura 5 è una vista in sezione ingrandita della periferia di una valvola laterale secondo la prima realizzazione;

la figura 6 è una vista in sezione che mostra lo stato del dispositivo di controllo di scarico in un periodo di rotazione ad alta velocità del motore nella prima realizzazione, in cui la figura 6A è una vista presa lungo la superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico principale e la figura 6B è una vista presa lungo la superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico;

la figura 7 è una vista in sezione che mostra lo stato di un dispositivo di controllo di scarico

in un periodo di rotazione a bassa velocità del motore in una seconda realizzazione, in cui la figura 7A è una vista presa lungo una superficie di taglio che passa attraverso un passaggio di scarico principale e la figura 7B è una vista presa lungo una superficie di taglio che passa attraverso un passaggio di scarico ausiliario;

la figura 8 è una vista in sezione che mostra schematicamente il dispositivo di controllo di scarico della seconda realizzazione nel suo complesso;

la figura 9 è una vista in elevazione laterale di un cilindro in conformità con la seconda realizzazione;

la figura 10 è una vista in sezione che mostra lo stato del dispositivo di controllo di scarico in un periodo di rotazione a media velocità del motore nella seconda realizzazione, in cui la figura 10A è una vista presa lungo la superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico principale e la figura 10B è una vista presa lungo la superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico ausiliario;

la figura 11 è una vista in sezione che mostra lo stato del dispositivo di controllo di scarico in

un periodo di rotazione ad alta velocità del motore nella seconda realizzazione, in cui la figura 11A è una vista presa lungo la superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico principale e la figura 11B è una vista presa lungo la superficie di taglio che passa attraverso il passaggio di scarico ausiliario;

la figura 12 è una vista che mostra lo stato di un primo esempio di un convenzionale dispositivo di controllo di scarico in un periodo di rotazione a bassa velocità del motore, in cui la figura 12A è una vista schematica che mostra il dispositivo di controllo nel suo complesso e la figura 12B è una vista in sezione di un cilindro;

la figura 13 è una vista che mostra lo stato del primo esempio del convenzionale dispositivo di controllo di scarico in un periodo di rotazione ad alta velocità del motore, in cui la figura 13A è una vista che mostra il dispositivo di controllo nel suo complesso e la figura 13B è una vista in sezione del cilindro; e

la figura 14 è una vista in prospettiva che mostra un secondo esempio del convenzionale dispositivo di controllo di scarico.

DESCRIZIONE DELLE REALIZZAZIONI PREFERITE

Verranno descritte in appresso realizzazioni della presente invenzione con riferimento ai disegni annessi.

In primo luogo, verrà descritto un dispositivo di controllo di scarico di una prima realizzazione. La prima realizzazione di un dispositivo di controllo di scarico della presente invenzione è applicabile alla motocicletta mostrata nella figura 1, che include una ruota anteriore 2, una ruota posteriore 4 ed un motore 6 interposto tra esse. Il motore 6 è un motore con ciclo a due tempi ed include un basamento 8 ed un cilindro 10 fissato alla superficie superiore anteriore del basamento 8. Una marmitta di scarico 12 è collegata al lato di scarico anteriore del cilindro 10.

Come mostrato nella figura 2A e nella figura 2B, il dispositivo di controllo di scarico include una valvola a scorrimento (corrispondente ad una valvola di scarico principale) 16, per controllare la posizione di bordo superiore di una luce di scarico principale 14a1, disposta in maniera scorrevole nella luce di scarico principale 14a1, e valvole laterali destra e sinistra (corrispondenti a valvole di scarico ausiliarie) 18 disposte in maniera girevole in modo da aprire e chiudere

passaggi di scarico ausiliari destro e sinistro 14b formati sui lati destro e sinistro di un passaggio di scarico principale 14a.

Verrà descritta la disposizione delle rispettive parti del dispositivo di controllo.

Come mostrato nella figura 2A, il cilindro 10 include una parte a foro 20 avente una superficie interna lungo la quale scorre un pistone, un passaggio di aspirazione 24 che si estende verso il retro della motocicletta ed avente una valvola a lamina 22 in esso ed il passaggio di scarico principale 14a che si estende verso il lato anteriore del corpo della motocicletta. I passaggi di scarico ausiliari 14b sono disposti simmetricamente sui lati destro e sinistro rispetto al passaggio di scarico principale 14a in modo da far sì che la parte a foro 20 comunichi con il passaggio di scarico principale 14a. Un foro per valvola 26 è formato nella parte superiore del passaggio di scarico principale 14a per alloggiare la valvola a scorrimento 16, ed una camera di meccanismo 28 comunicante con il foro per valvola 26 è disposta sul lato opposto della luce di scarico principale 14a rispetto al foro per valvola 26. La camera di meccanismo 28 è chiusa da

un coperchio 30 fissato alla parte superiore anteriore del cilindro 10 per mezzo di bulloni 30a.

La valvola a scorrimento 16 è alloggiata in maniera scorrevole nel foro per valvola 26 in modo che essa entra ed esce nel passaggio di scarico principale 14a. L'estremità della valvola a scorrimento 16 sul lato opposto della luce di scarico principale 14a1 sporge nella camera di meccanismo 28 ed un arresto cilindrico 32 è inserito nella parte sporgente. La valvola a scorrimento 16 è posizionata nello stato in cui il suo bordo terminale estremo coincide con la parte a foro 20 in maniera tale che l'arresto 32 venga attestato contro una piastra di arresto 36 fissata all'estremità posteriore del foro per valvola 26 mediante una vite 34.

Come mostrato nella figura 3, un perno di azionamento 38 è disposto sulla parte che si estende in una direzione da destra a sinistra, come visto, in modo da passare attraverso l'arresto 32, ed una sorgente di azionamento è collegata al perno di azionamento 38 per azionare il dispositivo di controllo. Nella realizzazione, la sorgente di azionamento del dispositivo di controllo è un albero di regolatore 40 azionato da un albero a

gomiti (non mostrato) ed un regolatore centrifugo 42 è montato sull'albero di regolatore 40. Il regolatore centrifugo 42 è collegato al perno di azionamento 38 tramite un'asta di valvola 44, una leva di valvola 46, un albero di valvola 48 ed un braccio di valvola 50 per applicare una forza di azionamento alla valvola a scorrimento 16. L'albero di valvola 48 è supportato girevolmente dalle pareti laterali destra e sinistra 10a della camera di meccanismo 28 in corrispondenza di entrambe le sue estremità destra e sinistra ed il braccio di valvola 50 è fissato all'albero di valvola 48 in maniera appropriata in corrispondenza del suo centro in una direzione assiale per mezzo di un bullone 50a.

Come mostrato nella figura 3, una molla di controllo 52 è disposta all'estremità dell'albero di valvola 48 sul lato opposto della leva di valvola 46 per controllare l'azionamento della valvola a scorrimento 16 mediante la sua forza di spinta nella direzione sporgente. La molla di controllo 52 è alloggiata in una camera di molla 54 formata sulla parte di parete laterale 10a della camera di meccanismo 28. Un coperchio operativo 56 è disposto all'esterno della camera di molla 54 per

supportare l'estremità esterna della molla di controllo 52. Inoltre, l'estremità esterna della molla di controllo 52 è bloccata sulla superficie interna del coperchio operativo 56. La rotazione del coperchio operativo 56 può modificare il carico della molla di controllo 52 nella sua direzione di torsione, ed il numero di giri del motore nel momento in cui viene azionata la valvola a scorrimento 16 è determinato dalla impostazione del carico. Inoltre, il coperchio operativo 56 è fissato mediante un elemento di ritegno 60 assicurato alla parte di parete laterale 10a del cilindro 10 mediante un bullone 58 dopo che viene impostato il carico della molla di controllo 52.

Come mostrato nella figura 2A e nella figura 2B, le valvole laterali destra e sinistra 18 sono collegate all'estremità della valvola a scorrimento 16 sul lato della luce di scarico principale 14a1 tramite un perno di accoppiamento 62 in modo da essere associate con essa e disposte simmetricamente nella direzione da sinistra a destra rispetto alla valvola a scorrimento 16, cioè rispetto all'asse centrale della parte a foro 20, come mostrato nella figura 3.

Come mostrato nella figura 2B e nella figura

5, ciascuna delle valvole laterali 18 è costituita da una parte di valvola approssimativamente semicolonnare 18a che ruota in corrispondenza di una posizione intermedia del passaggio di scarico ausiliario 14b e apre e chiude il passaggio di scarico ausiliario 14b e da una camera a risonatore 64 e da una parte ad albero di piccolo diametro 18b formata all'esterno della parte di valvola 18a solidalmente con essa. Una fessura 18a1 nella quale è inserita l'estremità dell'albero di pignone di accoppiamento 62 è formata in una posizione spostata dall'asse centrale della parte di valvola 18a. Quando la valvola a scorrimento 16 viene fatta scorrere, il perno di accoppiamento 62 si sposta nella fessura 18a1 mentre viene guidato da un foro di guida 26b in modo da convertire così il movimento lineare della valvola a scorrimento 16 nel movimento di rotazione della valvola laterale 18.

Come mostrato nella figura 5, la parte di valvola 18b è supportata girevolmente mediante un foro per albero 18a1 definito nella parte di parete laterale 10a del cilindro 10 tramite un cuscinetto a sfere 66 ed entrambi i lati destro e sinistro dell'anello interno 66a del cuscinetto a

sfere 66 sono fissati mediante un bullone 70 nello stato tale da essere posto tra il lato della parte di valvola 18a ed un elemento di ritegno 68. Nello stato fissato, la valvola laterale 18 è posizionata in una direzione assiale mediante l'estremità del perno di accoppiamento 62 e dell'anello interno 66a.

In questa realizzazione, il diametro esterno D_1 della parte di valvola 18a mostrata nella figura 5 viene stabilito maggiore del diametro interno D_1 dell'anello esterno 66b del cuscinetto a sfere 66, per esempio, circa 109% maggiore del diametro interno D_1 dell'anello esterno 66b, in modo da chiudere sostanzialmente lo spazio tra l'anello interno 66a e l'anello esterno 66b del cuscinetto a sfere 66 mediante la porzione laterale della parte di valvola 18a rispetto ai passaggi di scarico ausiliari 14b. Inoltre, l'interstizio radiale del cuscinetto a sfere 66 viene stabilito, per esempio, a circa $40\text{ }\mu\text{m}$ o minore per rendere minimo in un campo ammissibile l'allascamento delle valvole laterali 18 causato dal cuscinetto a sfere 66. Un coperchio 74 è montato all'esterno del cuscinetto a sfere 66 dal foro di albero 10a1 tramite un O-ring 72 e fissato al cilindro 10 per mezzo di una vite

76.

Verrà descritto il funzionamento del dispositivo di controllo di scarico della prima realizzazione costituito come su illustrato.

In primo luogo, in un periodo di rotazione a bassa velocità del motore, la valvola a scorrimento 16 viene fatta sporgere al massimo nel passaggio di scarico principale 14a mediante la forza di spinta della molla di controllo 52 come mostrato nella figura 2A e nella figura 2B così da ritardare la fasatura di scarico abbassando la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale 14a1. Inoltre, le valvole laterali 18 aprono la camera a risonatore 64 e chiudono i passaggi di scarico ausiliari 14b.

Quando il motore entra in un periodo di rotazione ad alta velocità dal periodo di rotazione a bassa velocità, viene azionato il regolatore centrifugo 42 per far ruotare l'albero di valvola 48, così che la valvola a scorrimento 16 viene sollevata dal braccio di valvola 50 come mostrato nella figura 6A e nella figura 6B. Come risultato, la posizione del bordo superiore della luce di scarico principale 14a1 viene sollevata in modo da accelerare la fasatura di scarico. D'altro canto,

quando viene azionata la valvola a scorrimento 16, le valvole laterali destra e sinistra 18 vengono associate alla valvola laterale 16 tramite il perno di accoppiamento 62 e la fessura 18a1 in modo da far comunicare i passaggi di scarico ausiliari 14b e chiudere la camera a risonatore 64.

Secondo la prima realizzazione funzionante come su descritto, poichè la sorgente di azionamento è collegata direttamente alla valvola a scorrimento 16, la prestazione di azionamento della valvola a scorrimento 16 viene migliorata in confronto con la disposizione che aziona la valvola a scorrimento tramite valvole laterali. Inoltre, poichè le valvole laterali destra e sinistra 18 sono disposte simmetricamente nella direzione da destra a sinistra rispetto alla valvola a scorrimento 16, le valvole laterali destra e sinistra 18 vengono azionate perfettamente insieme ricevendo sostanzialmente la stessa forza di azionamento dalla valvola a scorrimento 16 e non influenzano in maniera avversa l'azionamento della valvola a scorrimento 16. Inoltre, poichè le valvole laterali destra e sinistra 18 possono essere della stessa forma, le parti possono venire lavorate alla macchina nella stessa maniera. Come

risultato, possono venire usate maschere in comune ed i tipi delle parti possono venire ridotti.

Poichè le valvole laterali destra e sinistra 18 sono accoppiate con l'estremità della valvola a scorrimento 16 sul lato della luce di scarico principale 14a1 tramite il perno di accoppiamento 62, la parte di accoppiamento è alloggiata nel cilindro 10. Come risultato, non si verifica un azionamento fuori posto che verrebbe provocato da un meccanismo di azionamento ad ingranaggi a causa dell'effetto del calore del gas di scarico. Inoltre, la struttura di cui sopra è altresì vantaggiosa nei riguardi della sabbia, fango e simile.

Poichè le valvole laterali 18 sono supportate dal cuscinetto a sfere 66, esse vengono poste in movimento e poichè lo spazio tra l'anello interno 66a e l'anello esterno 66b del cuscinetto a sfere 66 è sostanzialmente chiuso dal lato della parte di valvola 10a, può venire impedita la perdita del gas di scarico nel cuscinetto a sfere 66, per cui si può eliminare un azionamento insufficiente delle valvole laterali 18 provocato dal gas di scarico.

Poichè le valvole laterali 18 sono posizionate nella direzione assiale mediante l'estremità del

perno di accoppiamento 62 e l'anello interno 66a del cuscinetto a sfere 66, non vi è alcuna possibilità che le valvole laterali 18 vengano in contatto con altre parti nella direzione assiale. Così, la prestazione di azionamento può venire migliorata maggiormente eliminando l'aumento della resistenza all'azionamento delle valvole laterali 18 che risulta dal loro contatto con altre parti.

Inoltre, poichè l'interstizio radiale del cuscinetto a sfere 66 viene posto, per esempio, a circa 40 μm o minore per rendere minimo nel campo ammissibile l'allascamento delle valvole laterali 18 causato dal cuscinetto a sfere 66, viene impedita la caduta delle valvole laterali 18 dovuta al loro supporto a sbalzo in modo da ridurre maggiormente la resistenza all'azionamento delle valvole laterali 18.

Verrà descritta con riferimento alla figura 7 fino alla figura 11 una seconda realizzazione del dispositivo di controllo di scarico per il motore con ciclo a due tempi secondo la presente invenzione.

Come mostrato nella figura 7A, la seconda realizzazione include due valvole a scorrimento (corrispondenti alle due valvole di scarico

principali) 78 e 80 impilate in una direzione verticale per controllare la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale 14a1 in due stadi con la valvola a scorrimento inferiore 80 che è accoppiata al braccio di valvola 50 in aggiunta alla disposizione basilare della prima realizzazione. Inoltre, va notato che gli stessi numeri usati nella prima realizzazione vengono impiegati nella seconda realizzazione per indicare sostanzialmente le disposizioni, e la loro descrizione è omessa.

Come mostrato nella figura 7A e nella figura 7B, la parte posteriore della valvola a scorrimento inferiore 80 viene azionata mediante il braccio di valvola 50 tramite il perno di azionamento 38 allo stesso modo della valvola a scorrimento 16 della prima realizzazione, mentre la sua parte anteriore è collegata alle valvole laterali 18 tramite il perno di accoppiamento 62. Un recesso 80a aperto verso l'alto è formato sulla superficie superiore della valvola a scorrimento inferiore 80.

La valvola a scorrimento superiore 76 è formata in modo da essere più sottile della valvola a scorrimento inferiore 80 ed ha una sporgenza di impegno 78a formata sulla sua superficie inferiore

che è impegnabile con il recesso 80a. La valvola a scorrimento superiore 78 ha un recesso 78b formato sulla sua superficie superiore che può attestarsi contro un arresti 26a sporgente dalla superficie interna del foro di valvola 26. Inoltre, l'estremità posteriore della valvola a scorrimento superiore 78 si estende fino alla parte posteriore della camera di meccanismo 28, e la superficie anteriore di un braccio di pressione 82, che preme e spinge la valvola a scorrimento superiore 78 nella direzione sporgente, è in contatto con l'estremità posteriore della valvola a scorrimento superiore 78. Come mostrato nella figura 8, il braccio di pressione 82 è fissato ad un albero di valvola 84 supportato girevolmente dal coperchio 30 mediante un bullone 86 e l'estremità assiale dell'albero di valvola 84 su un lato si estende fino alla parte di parete laterale 30b di un primo lato del coperchio 30.

Sulla parte di parete laterale 30b (corrispondente alla parte di parete della parte di costituzione di cilindro) del coperchio 30, sono disposti una camera di molla 90 per alloggiare una molla di controllo 88 per spingere la valvola a scorrimento superiore 78 nella direzione sporgente

ed un coperchio operativo (corrispondente ad un elemento operativo) 92 che può regolare il carico della molla di controllo 88. Sebbene questi molla di controllo 88, camera di molla 90 e coperchio operativo 92 assolvono le stesse funzioni di quelle della molla di controllo 52 e simili descritte nella prima realizzazione di cui sopra, il coperchio operativo 92 in questa struttura è fissato mediante una vite 94 che viene avvitata nella parte di parete laterale 30b del coperchio 30 dopo che il carico della molla di controllo 88 è impostato.

Inoltre, nella seconda realizzazione, il cuscinetto a sfere 66 è fissato alle periferie esterne delle parti di albero delle valvole laterali 18 mediante accoppiamento forzato o maniera simile senza impiegare qualsiasi bullone ed elemento di ritegno.

Il dispositivo di controllo di scarico della seconda realizzazione costituito come su descritto funziona come segue.

In primo luogo, in un periodo di rotazione a bassa velocità del motore entrambe le valvole a scorrimento superiore ed inferiore 78, 80 vengono fatte sporgere nel passaggio di scarico principale

14a mediante le rispettive forze di spinta delle due molle di controllo superiore ed inferiore 52 e 88 come mostrato nella figura 7A e nella figura 7B. Pertanto, la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale 14a1 è in corrispondenza del bordo terminale estremo della valvola a scorrimento inferiore 80. Così, la fasatura di scarico è la più ritardata. Inoltre, le valvole laterali 18 aprono la camera a risonatore 44 e chiudono i passaggi di scarico ausiliari 14b.

Quando il motore entra in un periodo di rotazione a velocità intermedia del motore dallo stato di cui sopra, viene azionato il regolatore centrifugo 42 e l'albero di valvola 49 viene prima fatto ruotare in opposizione alla forza di spinta della molla di controllo 52 per la valvola a scorrimento inferiore 80, così che solo la valvola a scorrimento inferiore 80 viene sollevata dal braccio di valvola 50 come mostrato nella figura 10A e nella figura 10B. Con questa operazione, la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale 14a1 viene sollevata leggermente per accelerare la fasatura di scarico. D'altro canto, quando viene azionata la valvola a scorrimento 80, le valvole laterali destra e sinistra 18 vengano

associate con la valvola laterale 80 tramite il perno di accoppiamento 62 e la fessura 18a1 in modo da consentire ai passaggi di scarico ausiliari 14b di comunicare parzialmente e di chiudere sostanzialmente i passaggi di scarico ausiliari 14b.

Quando il motore entra in un periodo di rotazione ad alta velocità del motore, viene azionato ulteriormente il regolatore centrifugo 42 e l'albero di valvola 48 viene fatto inoltre ruotare in opposizione alla forza di spinta della molla di controllo 88 per la valvola a scorrimento superiore 78, così che la valvola a scorrimento inferiore 80 viene sollevata ulteriormente come mostrato nella figura 11A e nella figura 11B. A questo punto, poichè la superficie anteriore del recesso 80a della valvola a scorrimento inferiore 80 è attestata contro la superficie anteriore della sporgenza di impegno 78a della valvola a scorrimento superiore 78, la valvola a scorrimento superiore 78 si muove pure insieme con la valvola a scorrimento inferiore 80 finchè la superficie anteriore del recesso 78b si attesta contro la superficie anteriore dell'arresto 26a. Pertanto, la posizione di bordo superiore della luce di scarico

principale 14a1 è sollevata al massimo così che la fasatura di scarico viene accelerata al massimo. D'altro canto, le valvole laterali destra e sinistra 18 vengono fatte ruotare ulteriormente dal funzionamento della valvola a scorrimento 80 per far così comunicare completamente il passaggio di scarico principale 14a e chiudere la camera a risonatore 64.

Nel funzionamento della seconda realizzazione come su descritto, poichè la molla di controllo 88, che è riferita al punto di cambiamento della fasatura di scarico dal periodo di rotazione a velocità intermedia del motore al periodo di rotazione a bassa velocità del motore, è incorporata nella parte di parete laterale 30b del coperchio 30, non viene provocata alcuna variazione di carico dal gas di scarico, e può venire mantenuto stabilmente il carico impostato nella molla di controllo 88. Inoltre, poichè il carico della molla di controllo 88 può venire regolato agevolmente mediante la rotazione del coperchio operativo 92 allentando la vite 94, può venire effettuata con facilità la regolazione fine della molla di controllo 88 anche da parte di normali utilizzatori senza scomporre le parti costituenti

il cilindro.

Come su descritto, secondo la presente invenzione, può venire migliorata la prestazione di azionamento della valvola di scarico principale per rendere variabile la fasatura di scarico e delle valvole di scarico ausiliarie per aprire e chiudere i passaggi di scarico ausiliari. Il controllo di scarico può venire eseguito con precisione eliminando l'azionamento fuori posto che potrebbe venire causato da un meccanismo di azionamento ad ingranaggi a causa dell'effetto del calore del gas di scarico. Il dispositivo di controllo può venire vantaggiosamente predisposto contro sabbia, fango e simile. Inoltre, il carico impostato sulla valvola di controllo relativa alla valvola a scorrimento del secondo stadio può venire mantenuto stabilmente, ed inoltre, può venire effettuata con facilità dall'esterno del motore la regolazione fine della valvola di controllo.

Inoltre, va notato che la presente invenzione non è limitata alle realizzazioni preferite descritte e possono venire apportati molti altri cambiamenti e modifiche senza allontanarsi dal campo delle rivendicazioni annesse.



Giulberto Tonon
(Iscr. Albo n. 831)

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Giulberto Tonon", written over the typed name and registration number.

S.I.B.
ROMA

RM 97 1000216

RIVENDICAZIONI ~~97 1000209~~ ~~ANNULLATO~~ ~~97 1000209~~

1. Dispositivo di controllo di scarico per un motore con ciclo a due tempi munito di una luce di scarico principale e di una copia di luci di scarico ausiliarie ed includente una unità a valvola di scarico principale disposta in maniera scorrevole nella luce di scarico principale per controllare la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale ed una coppia di unità a valvola di scarico ausiliarie destra e sinistra disposte in maniera girevole per aprire e chiudere passaggi di scarico ausiliari destro e sinistro formati su lati destro e sinistro di un passaggio di scarico principale ricavato nel motore, caratterizzato dal fatto che una unità di azionamento è collegata all'unità a valvola di scarico principale e le unità a valvola di scarico ausiliarie destra e sinistra sono accoppiate con una estremità dell'unità a valvola di scarico principale sul lato della luce di scarico principale tramite un perno di accoppiamento in modo da essere associate operativamente all'unità a valvola di scarico principale, dette unità a valvola di scarico ausiliarie destra e sinistra essendo disposte simmetricamente rispetto all'unità

a valvola di scarico principale.

2. Dispositivo di controllo di scarico secondo la rivendicazione 1, in cui un foro per valvola è formato nel motore così che detta unità a valvola di scarico principale è disposta in modo da essere scorrevole.

3. Dispositivo di controllo di scarico secondo la rivendicazione 2, in cui detta unità a valvola di scarico principale ha una parte terminale sporgente alla quale è fissato un perno di accoppiamento al quale è collegato detta unità di azionamento.

4. Dispositivo di controllo di scarico secondo la rivendicazione 3, in cui detta unità di azionamento è costituita da mezzi a regolatore che utilizzano la rotazione di un albero a gomiti disposto nel motore.

5. Dispositivo di controllo di scarico secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna di dette unità a valvola di scarico ausiliarie è disposta in una parte intermedia di un passaggio di scarico ausiliario corrispondente ed è costituita da una parte sostanzialmente semicolonnare e da una parte ad albero formata solidalmente con la parte semicolonnare.

6. Dispositivo di controllo di scarico secondo la

rivendicazione 5, in cui detta parte semicolonnare è formata con una fessura nella quale è inserito detto perno di accoppiamento che collega l'unità a valvola di scarico principale alle unità a valvola di scarico ausiliarie in modo da variare il moto di scorrimento dell'unità a valvola di scarico principale in un moto di rotazione delle unità a valvola di scarico ausiliarie.

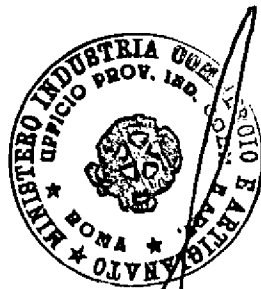
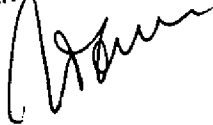
7. Dispositivo di controllo di scarico secondo le rivendicazione 1, in cui detta unità a valvola di scarico principale include una coppia di valvole di scarico principali superiore ed inferiore impilate in una direzione verticale per controllare la posizione di bordo superiore della luce di scarico principale in due stadi e detta unità di azionamento è collegata alla valvola di scarico principale inferiore ed in cui una molla di controllo per controllare l'azionamento della valvola di scarico principale superiore è incorporata in una parte di parete di un elemento di costituzione di un cilindro disposto nel motore ed un elemento operativo per regolare il carico di detta molla di controllo è disposto all'esterno della parte di parete.

8. Dispositivo di controllo di scarico secondo la

rivendicazione 7, in cui detta valvola di scarico principale inferiore ha l'estremità posteriore collegata operativamente ad un braccio di valvola e l'estremità anteriore collegata operativamente alle unità a valvola di scarico ausiliarie.

p.p. SUZUKI KABUSHIKI KAISHA

Giulberto Tonon
(iscr. Albo n. 831)



**S.I.B.
ROMA**

RM 97 A 000 216

~~RM 97 A 000 209~~
~~ANNUALATO~~

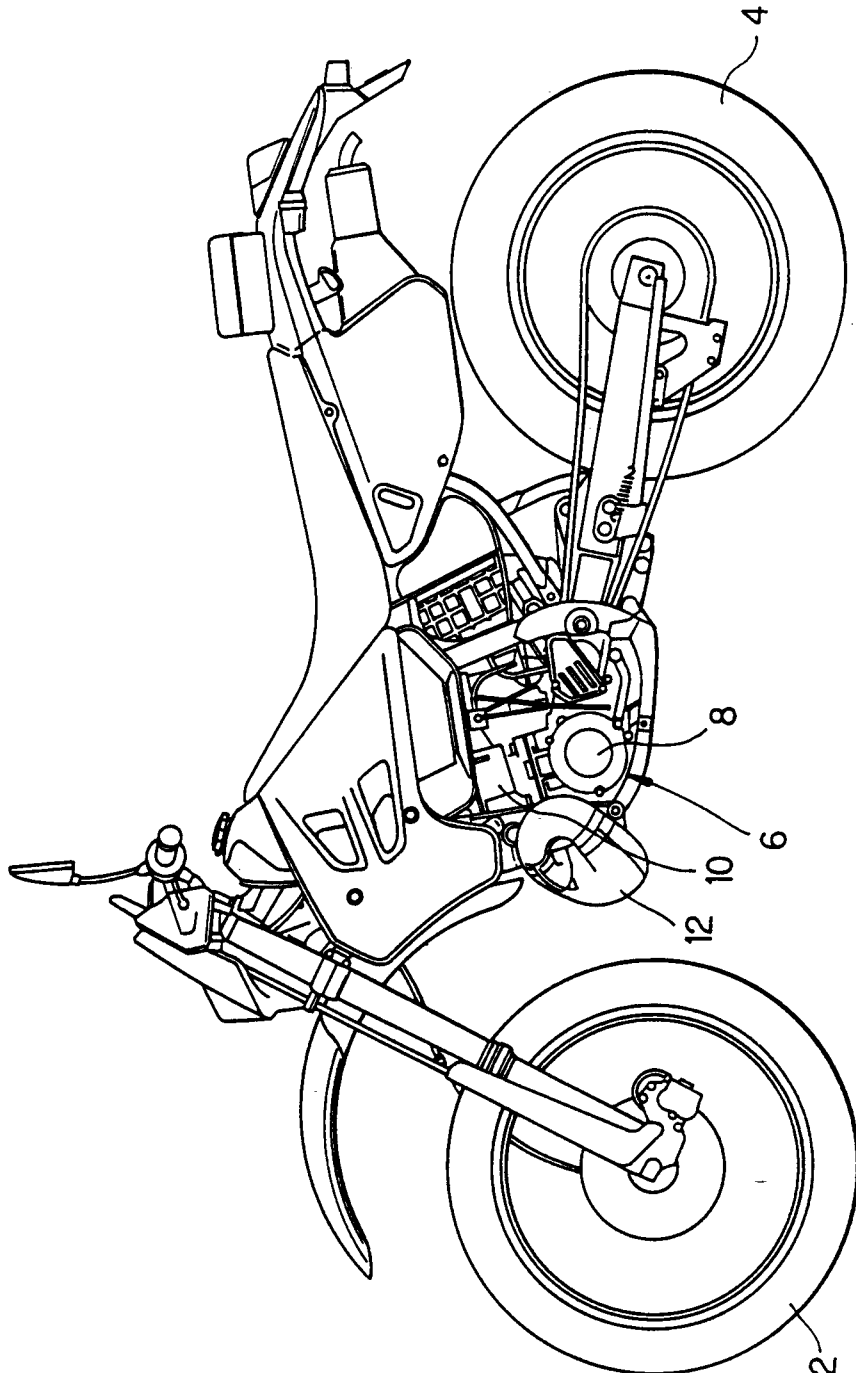
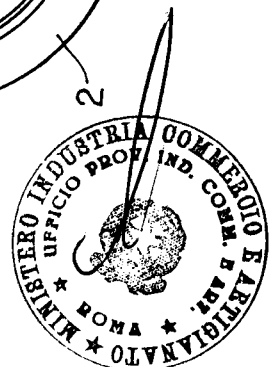


FIG. 1



Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83)

p.p. SUZUKI KABUSHIKI KAISHA

[Handwritten signature]

RM 97 A 000 216

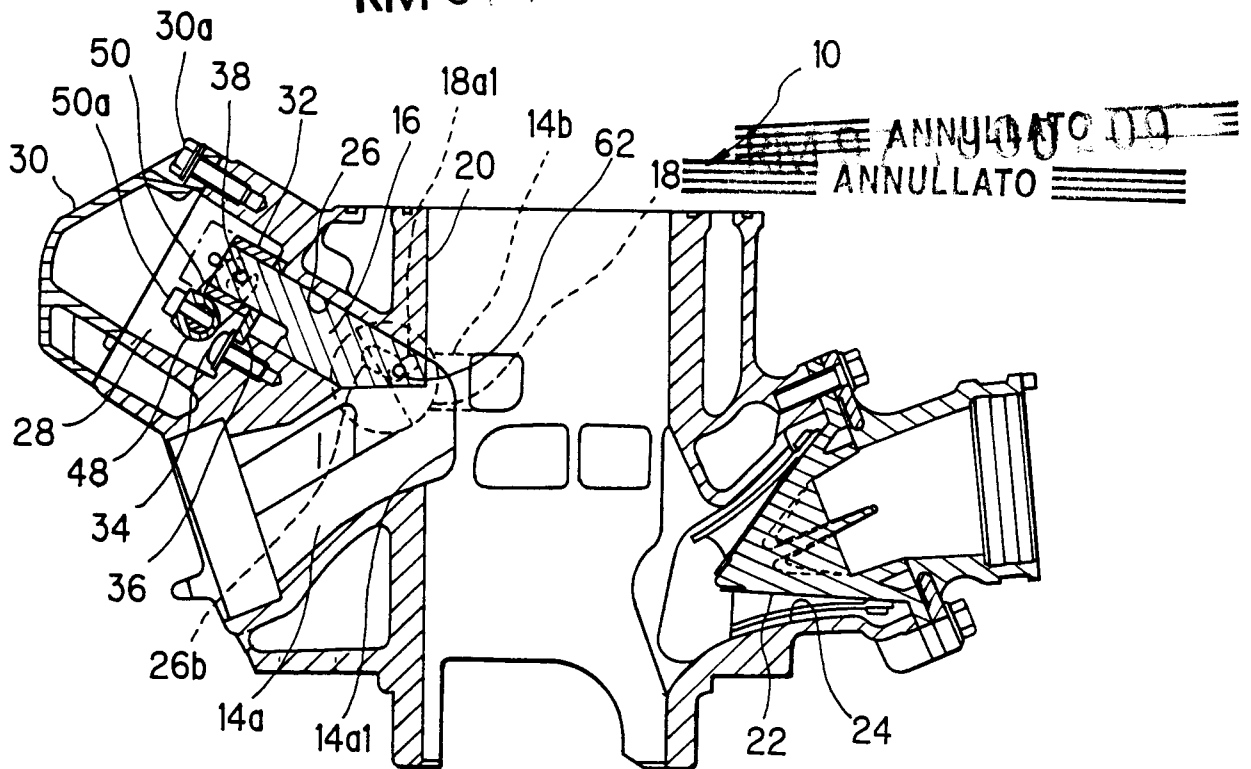


FIG. 2A

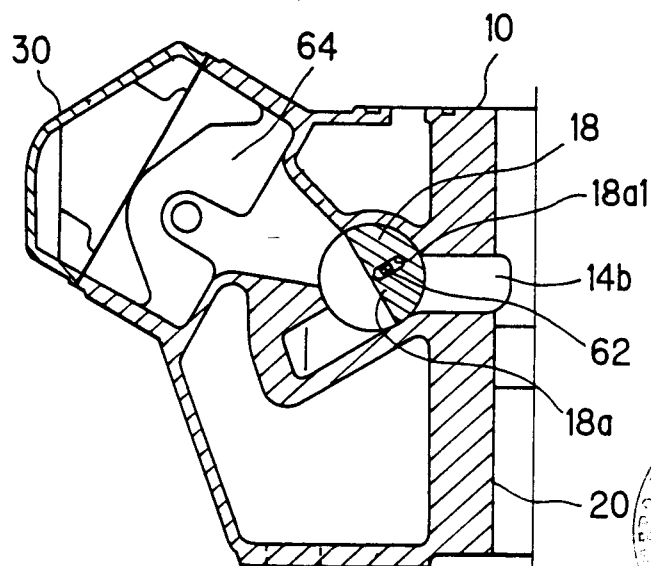


FIG. 2B

RM 97 A 000 216

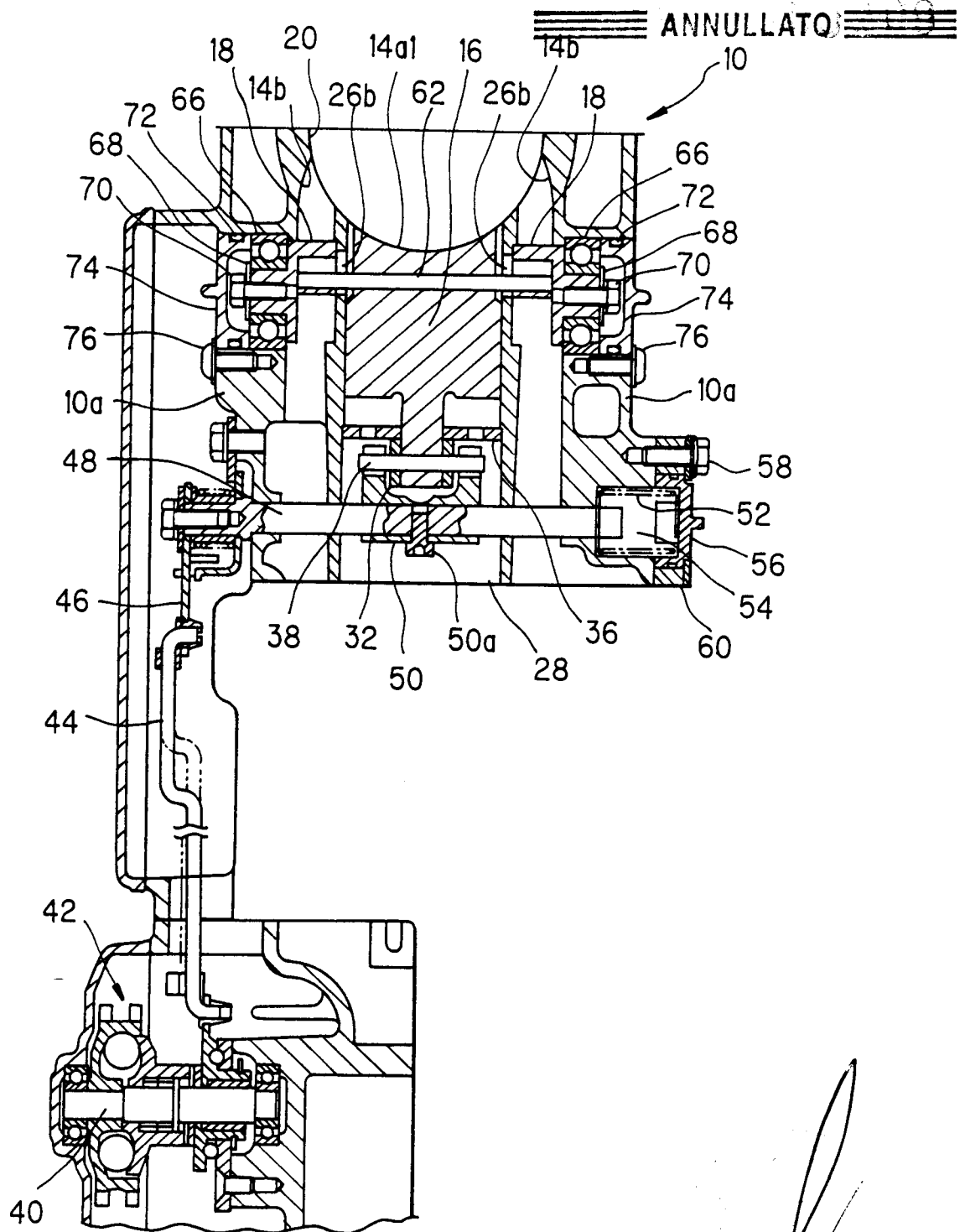


FIG. 3

Gilberto Tonon
 (Iser. Albo n. 83)

[Handwritten signature]

RM 97 A 000 216

≡≡≡ ANNULLATO ≡≡≡

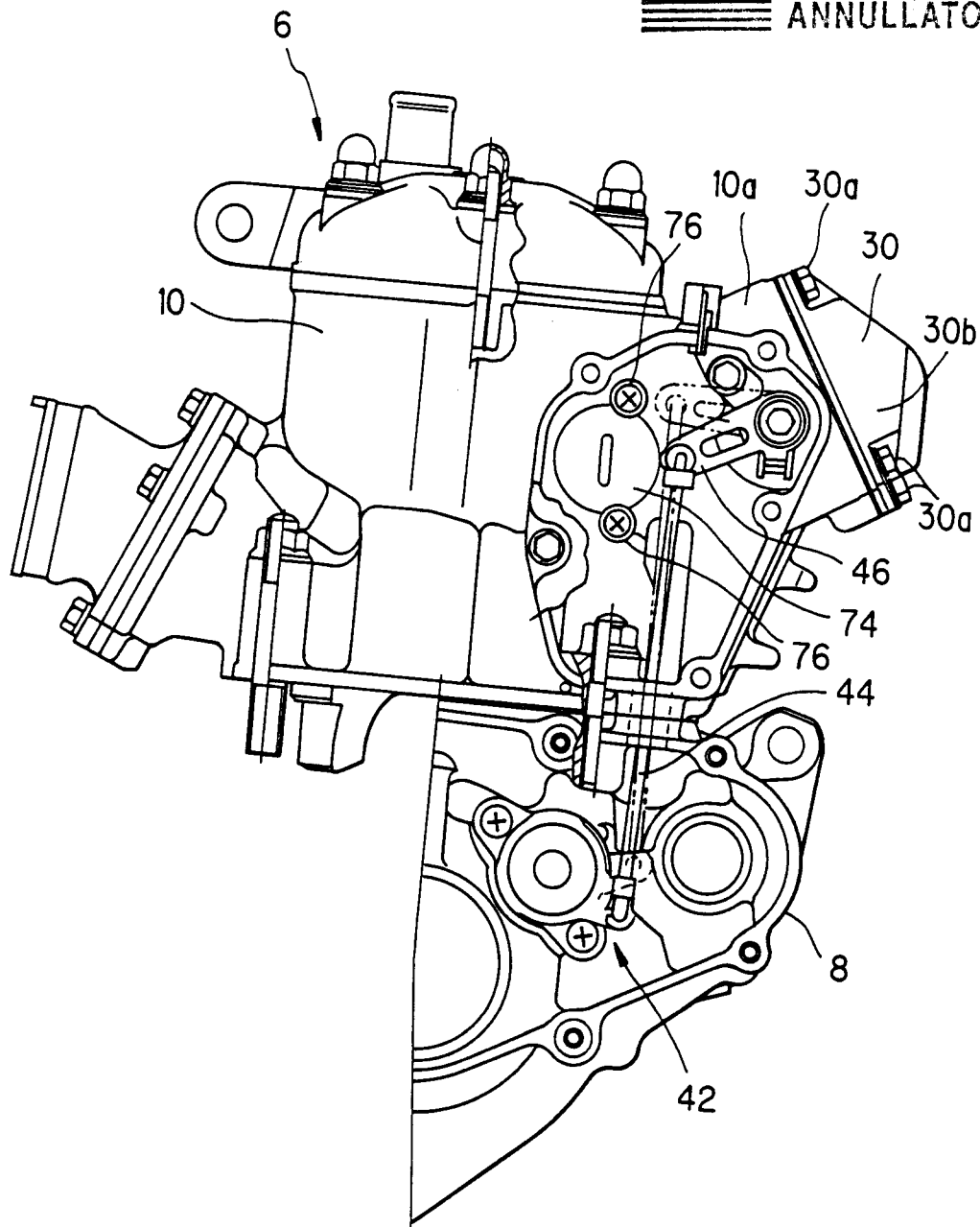


FIG. 4

RM 97 A 000 216

~~RM 97 A 000 209~~

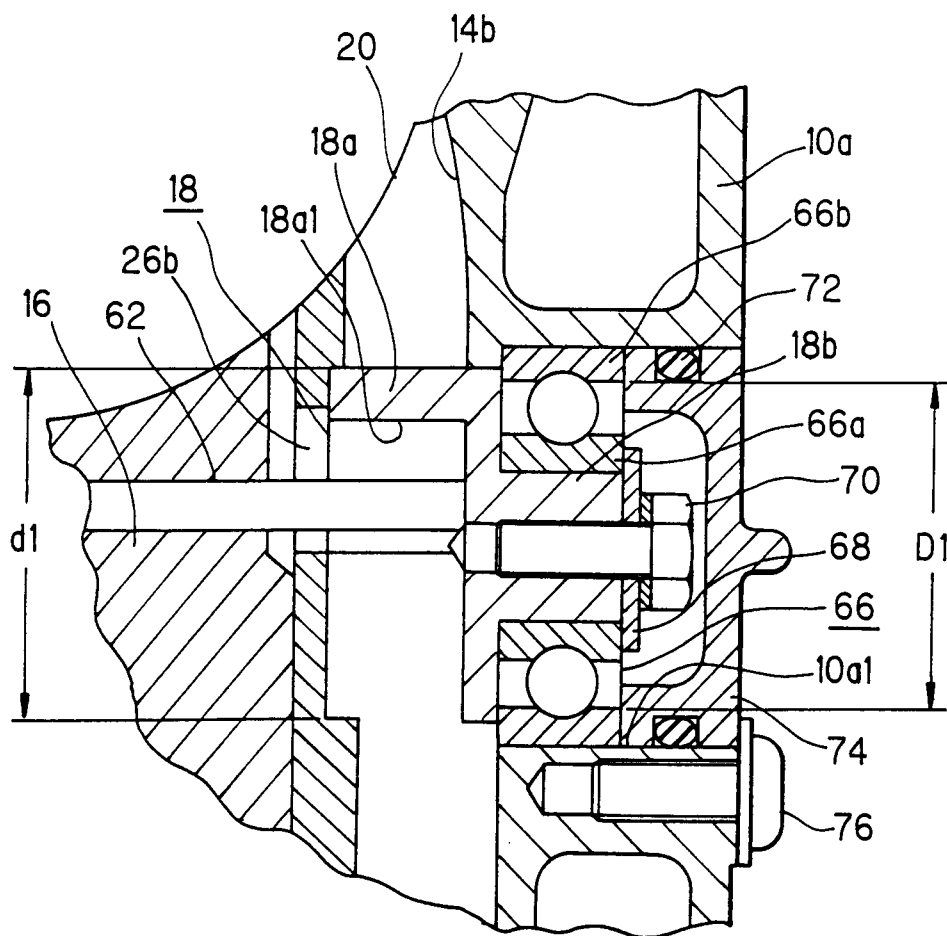


FIG. 5

RM 97 A 000 2 16

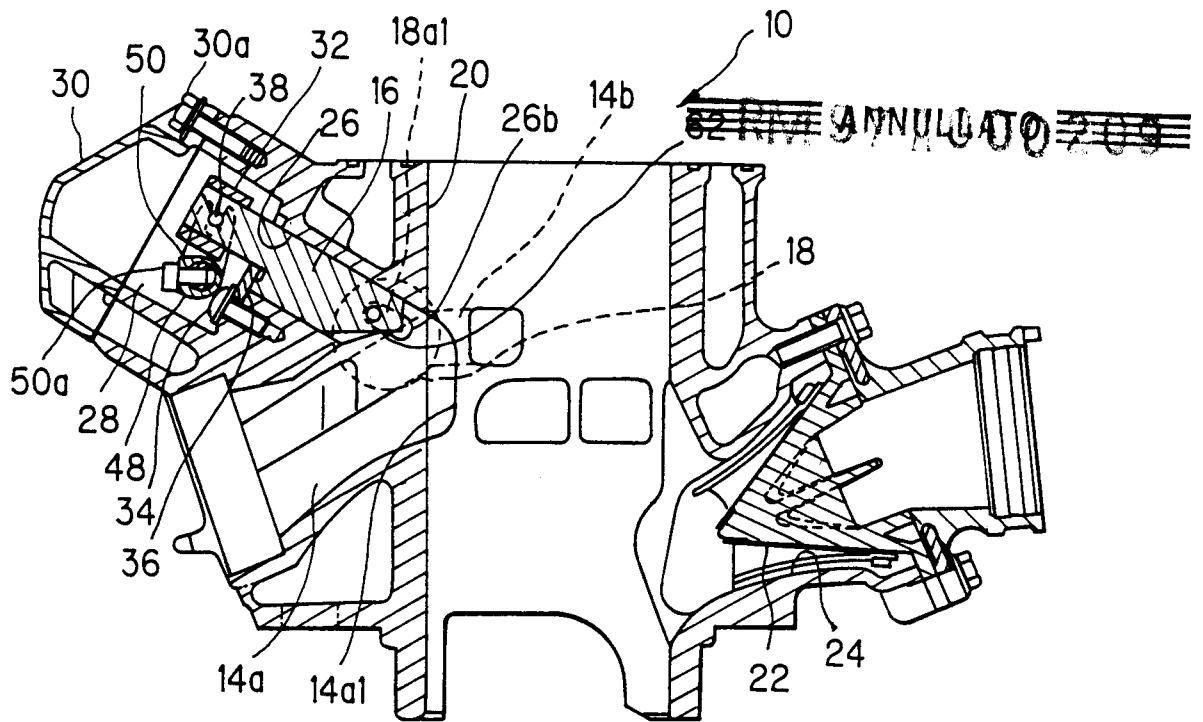


FIG. 6A

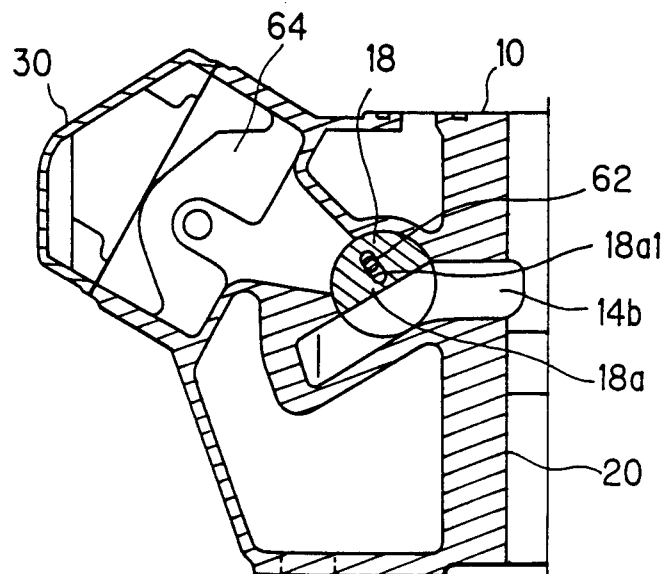
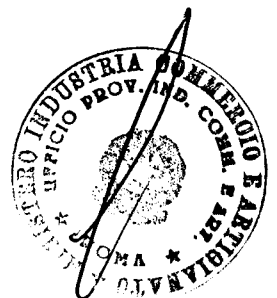


FIG. 6B



Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

[Handwritten signature]

RM 97 A 000 216

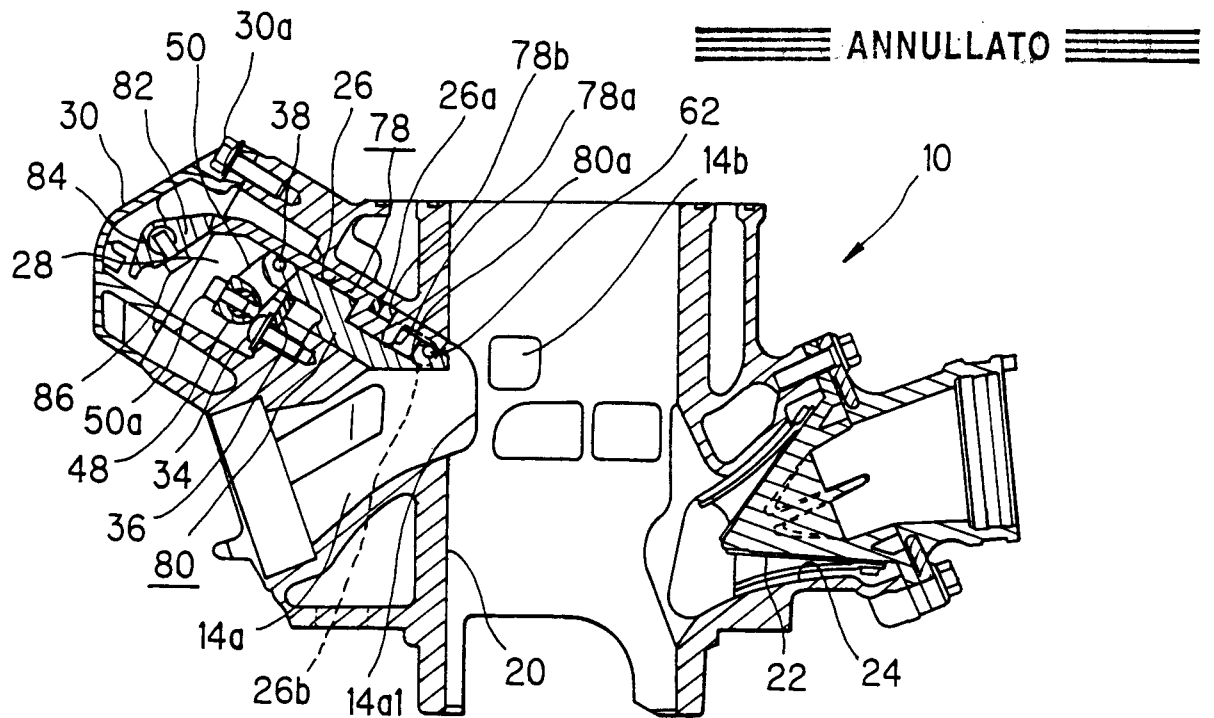


FIG. 7A

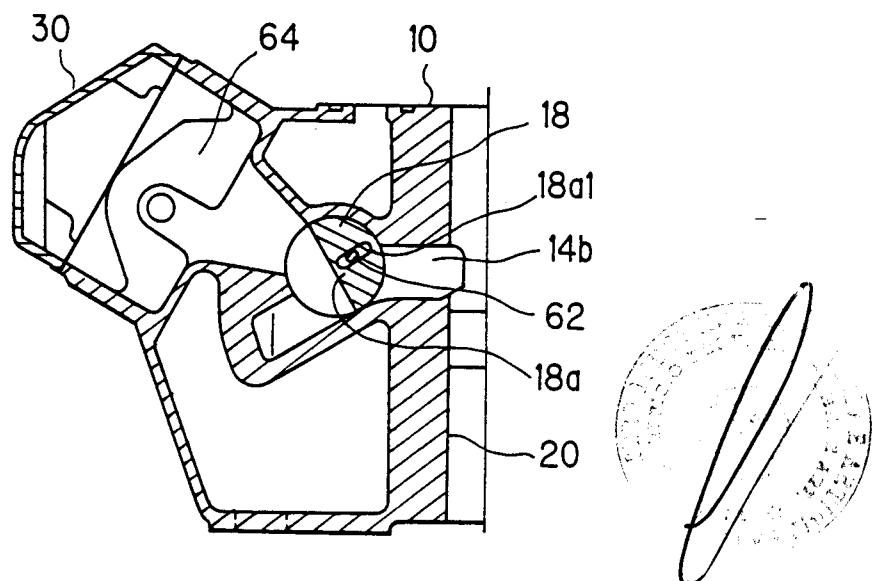


FIG. 7B

RM 97 A 000 216

~~RM 97 A 000 209~~

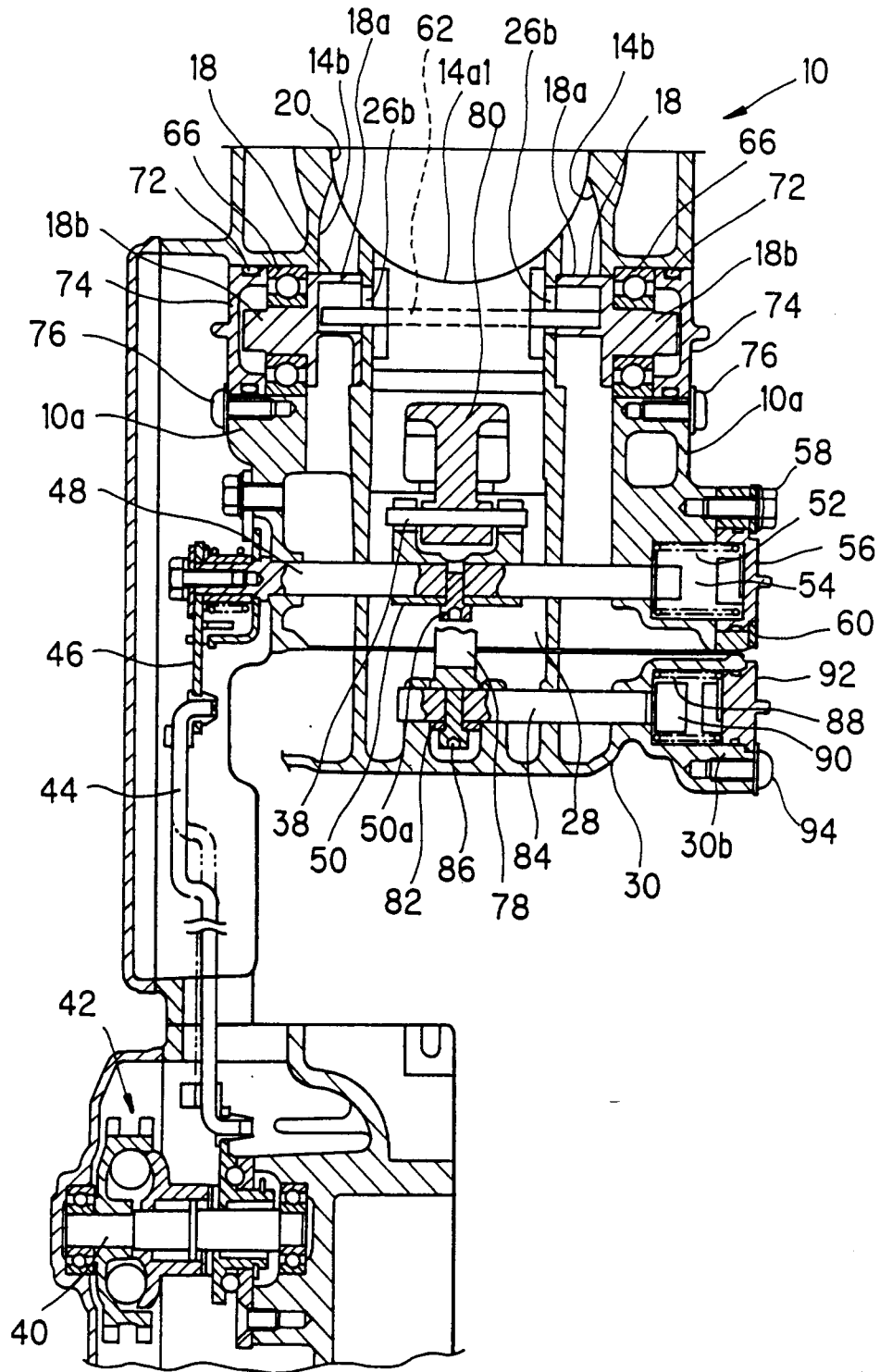


FIG. 8

Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83)

Tonon

RM 97 A C 00 2 1 6

~~DAI~~ ANNULATO
RM 97 A C 00 2 1 6

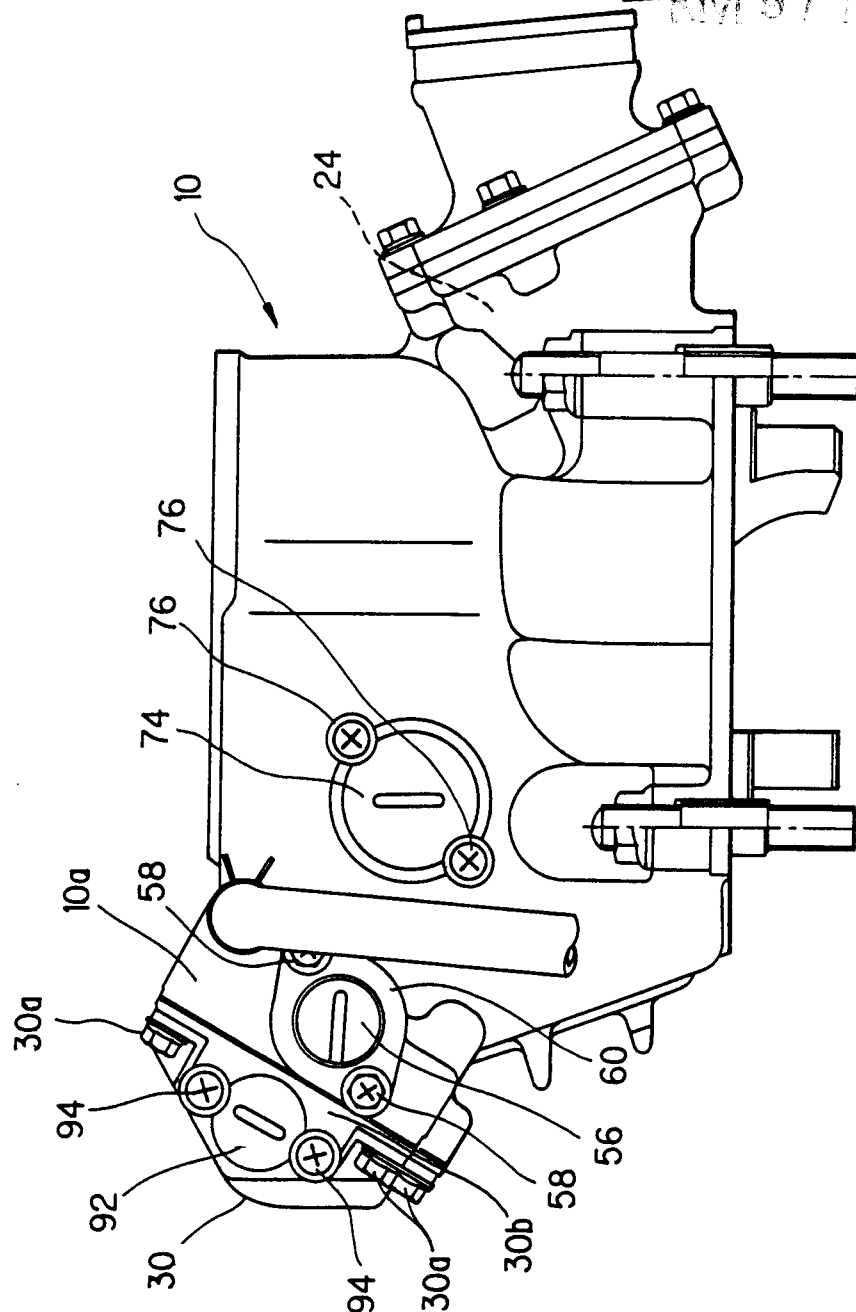


FIG. 9

[Handwritten signature]

RM 97 A 000216

ANNULLATO

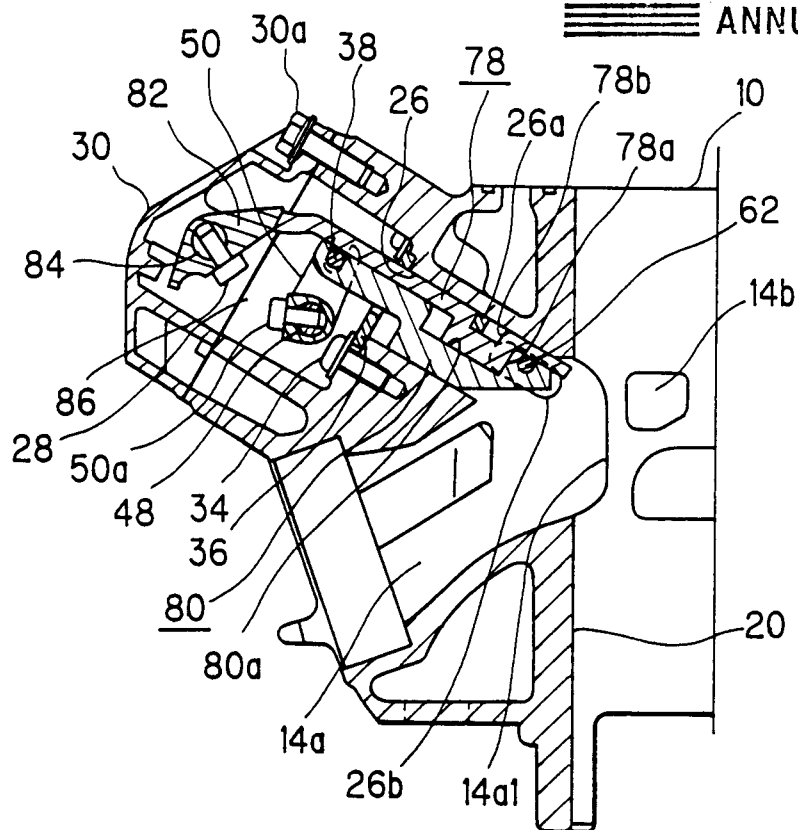


FIG. 10A

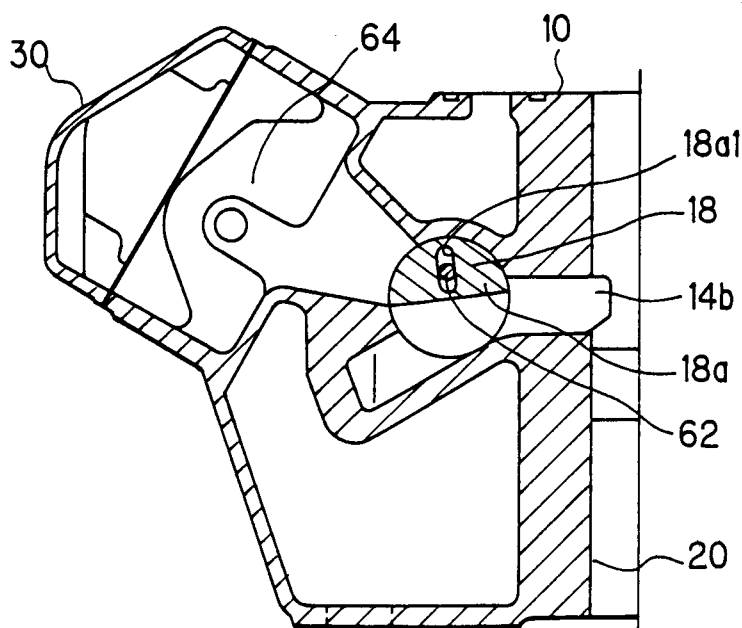


FIG. 10B

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

[Handwritten signature]

RM 97 A 000 2 6

~~RM 97 A 000 2 09~~

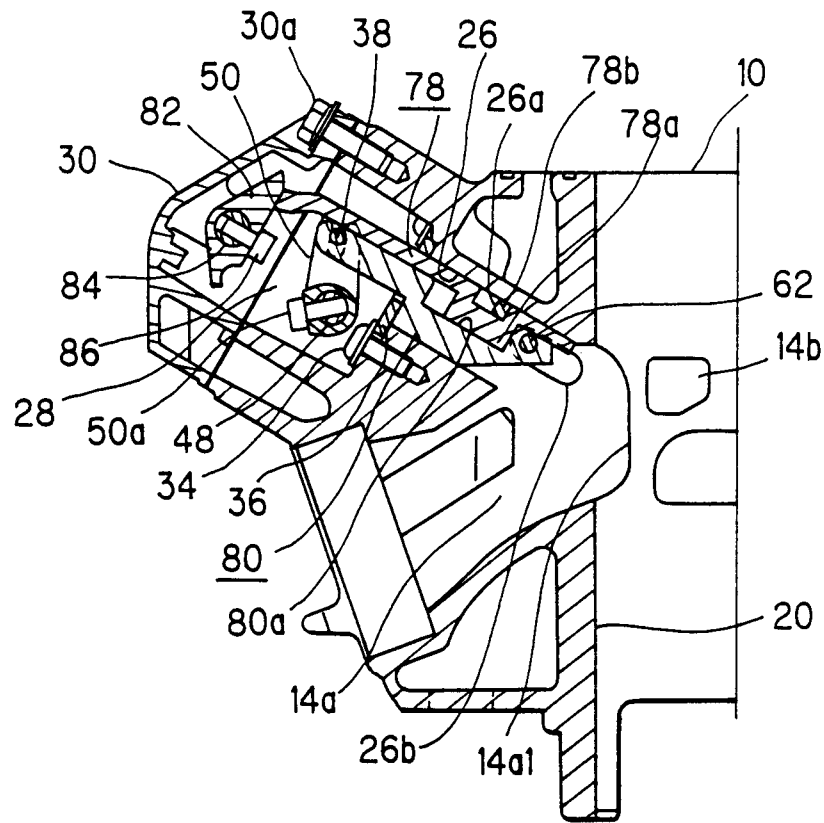


FIG. IIA

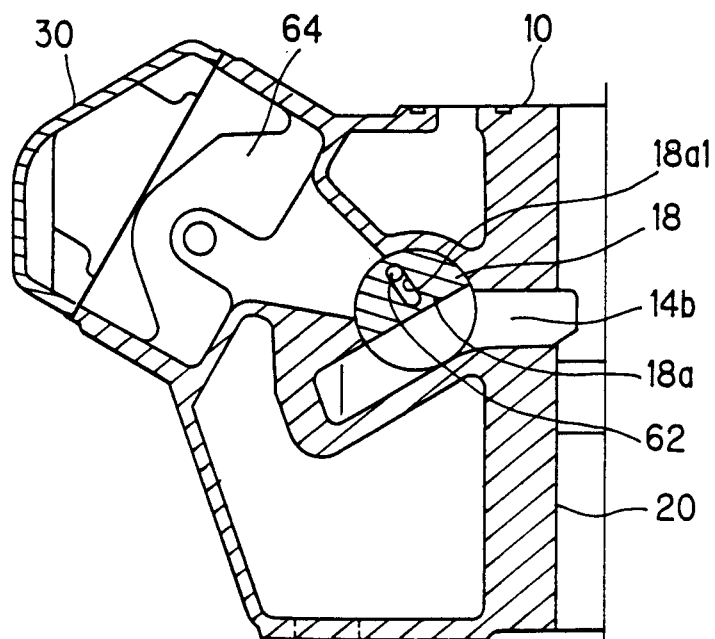


FIG. IIB

Gilberto Tonon
(Inventor, Albo n. 83)

Attesto

RM 97 A 000 216

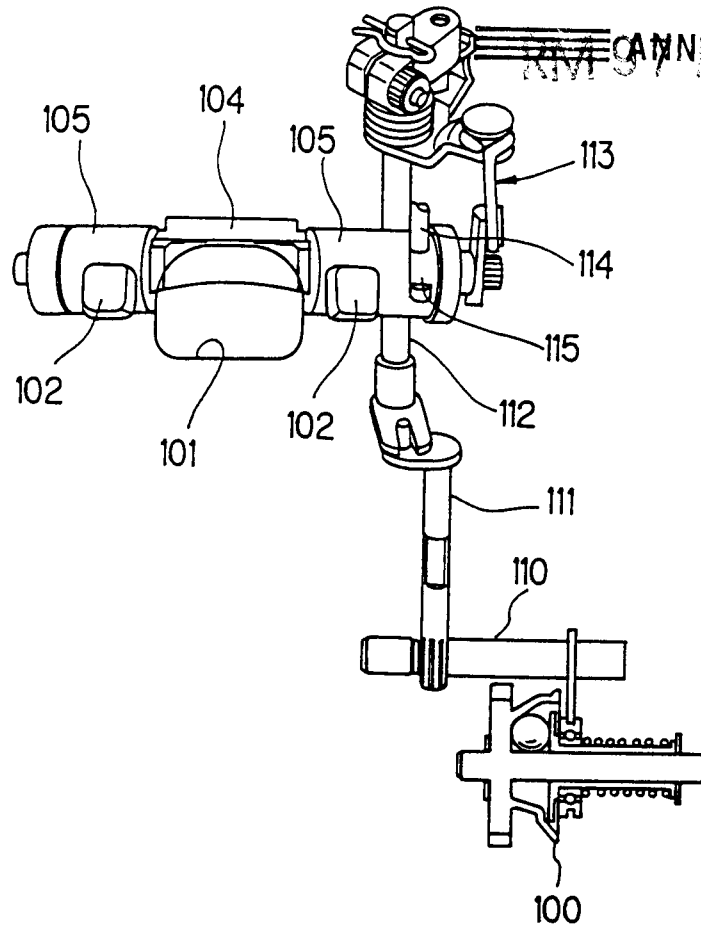


FIG. 12A

TECNICA ANTECEDENTE

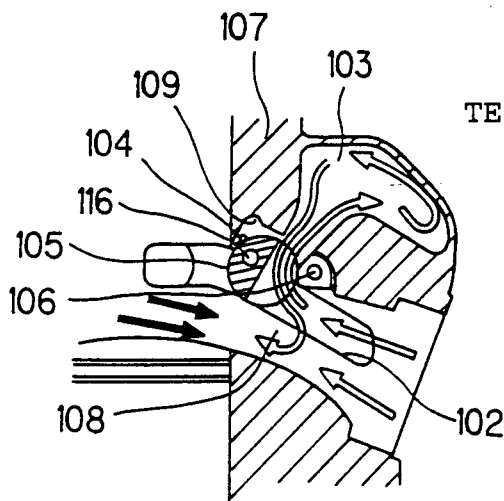
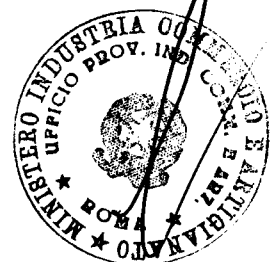


FIG. 12B

TECNICA ANTECEDENTE

Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83)

[Handwritten signature]



RM 97 A C 00 2 1 6

ANNULLATO

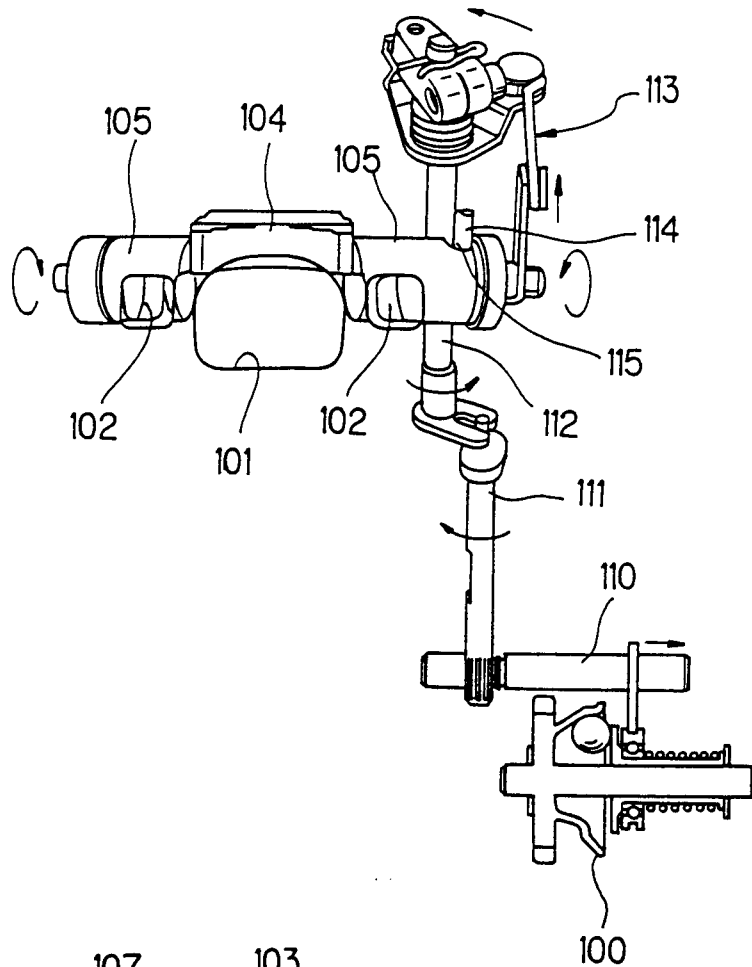


FIG. 13A

TECNICA ANTECEDENTE

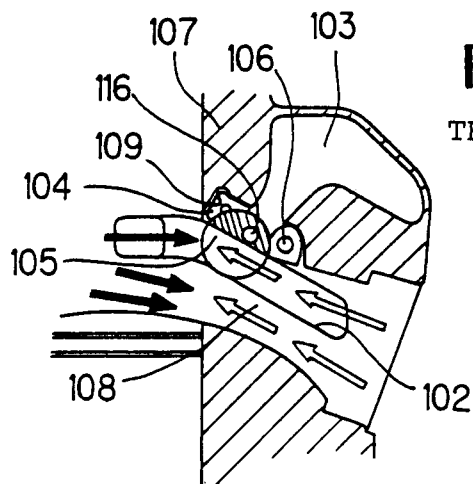
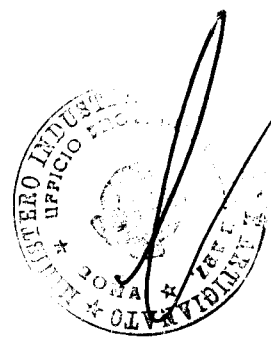


FIG. 13B

TECNICA ANTECEDENTE



Gilberto Tonon
(scr. Albo n. 83)

[Handwritten signature]

RM 97 A 000 16

~~RM 97 A 000 209~~

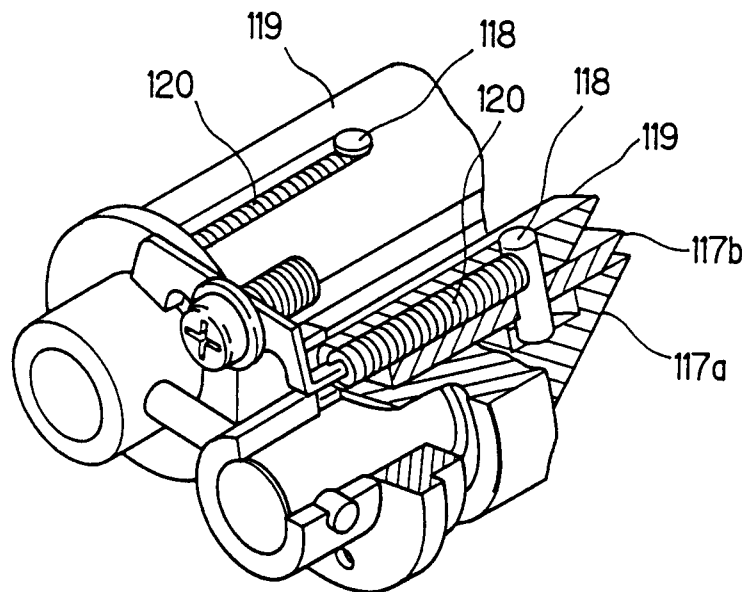


FIG. 14

TECNICA ANTECEDENTE



Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)