



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

DOMANDA NUMERO	102007901531495
Data Deposito	12/06/2007
Data Pubblicazione	12/12/2008

Priorità	192429/2006
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	F		

Titolo

DISPOSITIVO DI SFIATO PER MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Dispositivo di sfiato per motore a combustione interna"

di: HONDA MOTOR CO., LTD., nazionalità giapponese,
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo
107-8556 (GIAPPONE)

Inventori designati: TAWARADA, Yuichi; YAMASAKI,
Takuya; FURUYA, Masashi

Depositata il: 12 GIU 2007

** * **

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a dispositivi di sfiato per un motore a combustione interna, e più in particolare ad un dispositivo di sfiato disposto in un coperchio della testata.

Sono stati proposti vari dispositivi di sfiato in cui una camera di sfiato è formata da una parete periferica sporgente all'interno di un coperchio della testata e da una piastra di sfiato che copre un'apertura della parete periferica ed in cui una molteplicità di nervature sono formate, in modo da estendersi dalla parete periferica, nella camera di sfiato formando così lunghi percorsi a labirinto per il flusso del gas di trafilamento in modo da favorire una separazione gas-liquido (si veda, ad esempio, JP-

A n. 2005-307.852).

Nel dispositivo di sfiato disposto in un coperchio della testata come descritto in JP-A n. 2005-307.852, risalti di fissaggio della piastra di sfiato sporgono in aree interne di una camera di sfiato e nervature che si estendono da una parete periferica sono continue con i risalti di fissaggio.

Si noti che, nella presente descrizione, i termini "anteriore", "posteriore", "sinistra", "destra", "superiore" ed "inferiore" sono considerati con riferimento alla direzione di avanzamento di un veicolo su cui è montato un motore a combustione interna.

La parete periferica è costituita da una combinazione di pareti laterali che si estendono nella direzione laterale e di pareti laterali che si estendono nella direzione antero-posteriore. Ciascuna delle nervature si estende perpendicolarmente da una delle pareti laterali e raggiunge uno dei risalti di fissaggio.

Delle luci di afflusso di gas di trafilamento sono formate in pareti laterali anteriori estendenti lateralmente. Ciascuna delle luci di afflusso di gas di trafilamento è fronteggiata da una nervatura che si estende perpendicolarmente da una parete laterale sinistra o destra che si estende nella direzione

antero-posteriore.

Nella camera di sfiato precedente, le nervature si estendono dalle pareti laterali della camera di sfiato estendendosi nella direzione laterale o nella direzione antero-posteriore, con ciascuna delle nervature che raggiunge uno dei risalti di fissaggio. Quando, nella colata del coperchio della testata che comprende la camera di sfiato, il metallo fuso è colato attraverso un attacco di colata verso una delle pareti laterali, il metallo fuso deve seguire un percorso di flusso curvo di configurazione complicata per scorrere in una delle sottili nervature attraverso due o più delle pareti laterali e raggiungere uno dei risalti di fissaggio sporgenti all'estremità della nervatura. Ciò produce una scadente fluidità del metallo fuso.

Inoltre, ciascuna delle luci di afflusso di gas di trafilamento è fronteggiata da una delle nervature che si estende perpendicolarmente da una delle pareti laterali che si estendono nella direzione antero-posteriore. Pertanto, il gas di trafilamento che entra nella camera di sfiato attraverso una delle luci di afflusso urta frontalmente contro la nervatura che fronteggia la luce di afflusso e quindi avanza scorrendo tra il risalto di fissaggio con il quale è con-

tinua l'estremità della nervatura ed un'altra delle pareti laterali. Ciò fa sì che uno spazio dietro la nervatura formi uno spazio morto non utilizzato. Così, la camera di sfiato nel suo insieme non è utilizzata in modo efficiente.

La presente invenzione è stata realizzata in considerazione della situazione precedente, ed uno scopo della presente invenzione consiste nel fornire un dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna che, durante la colata di un coperchio della testata, permette di migliorare la fluidità del metallo fuso e favorisce una separazione gas-liquido attraverso un utilizzo efficiente dell'intera camera di sfiato.

Per raggiungere lo scopo precedente, l'invenzione definita nella rivendicazione 1 fornisce un dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna, in cui: una parte di un coperchio della testata che copre una porzione superiore di una testata di un motore a combustione interna sporge verso l'alto formando una camera di sfiato, con la camera di sfiato limitata da una parete superiore e da una parete periferica ed avente un fondo aperto; una molteplicità di coppie, ciascuna delle quali è costituita da un risalto di fissaggio e da una nervatura, sporgono

nella camera di sfiato da una superficie interna della parete superiore, con ciascuna coppia costituita dal risalto di fissaggio e dalla nervatura che è continua; e la camera di sfiato è coperta da una piastra di sfiato fissata ai risalti di fissaggio, con la camera di sfiato parzialmente suddivisa dalle nervature definendo così lunghi percorsi di flusso che vanno da una luce di afflusso di gas di trafilamento ad una luce di efflusso di gas di trafilamento. Nel dispositivo di sfiato: le nervature si estendono da una prima parete laterale inclusa nella parete periferica obliquamente rispetto ad una direzione in cui il gas di trafilamento entra attraverso la luce di afflusso, con ciascuna delle nervature estendentesi fino al punto in cui è continua con uno dei risalti di fissaggio; ed un bordo di estremità inferiore sporgente di ciascuna delle nervature è parzialmente intagliato formando una porzione concava.

L'invenzione definita nella rivendicazione 2 fornisce un dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che: la parete periferica ha una forma cilindrica approssimativamente rettangolare; la luce di afflusso è formata in ciascuna delle porzioni sinistra e destra di una parete facente

parte di una coppia di pareti laterali maggiori opposte incluse nella parete periferica; la luce di afflusso è formata in una parte sporgente verso l'alto da una prima porzione intermedia dell'altra parete della coppia di pareti laterali maggiori opposte, con la prima porzione intermedia più vicina ad una estremità che all'altra estremità dell'altra parete laterale maggiore; le nervature sono complessivamente tre, con le tre nervature formate in modo da estendersi da una porzione sinistra, da una porzione destra, e da una seconda porzione intermedia, rispettivamente, dell'altra parete laterale maggiore, con la seconda porzione intermedia più vicina all'altra estremità che alla prima estremità dell'altra parete laterale maggiore; e le due nervature che si estendono dalle porzioni sinistra e destra dell'altra parete laterale maggiore si estendono obliquamente in modo da avvicinarsi gradualmente l'una all'altra mentre si avvicinano alla prima parete della coppia di pareti laterali maggiori opposte, e la nervatura che si estende dalla seconda porzione intermedia si estende nella stessa direzione di una nervatura più vicina tra le due nervature.

L'invenzione definita nella rivendicazione 3 fornisce un dispositivo di sfiato per un motore a

combustione interna secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che: la nervatura che si estende dalla seconda porzione intermedia dell'altra parete laterale maggiore è parzialmente in contatto con la piastra di sfiato; e le due nervature che si estendono dalle porzioni sinistra e destra dell'altra parete laterale maggiore non sono in contatto con la piastra di sfiato.

L'invenzione definita nella rivendicazione 4 fornisce un dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che: il coperchio della testata è disposto in posizione inclinata con la parete laterale da cui si estendono le nervature disposta in una posizione più alta di una parete laterale opposta; e ciascuna delle nervature in contatto con la piastra di sfiato che è inclinata rispetto all'orizzontale presenta un intaglio formato in una sua porzione di estremità, con la porzione di estremità continua con uno dei risalti di fissaggio.

Nel dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 1, tutte le nervature si estendono da una parete laterale inclusa nella parete periferica, con ciascuna delle nervature estendentesi fino al punto in cui è continua con uno

dei risalti di fissaggio. Ciò migliora la fluidità del metallo fuso durante la colata del coperchio della testata. Soprattutto, la colata del metallo fuso attraverso un attacco di colata in modo che il metallo fuso scorra verso la prima parete laterale può migliorare ulteriormente la fluidità del metallo fuso, permettendo facilmente che il metallo fuso riempia le porzioni di stampo corrispondenti ai risalti di fissaggio senza problemi.

Ciascuna delle nervature si estende obliquamente rispetto ad una direzione in cui il gas di trafilamento entra attraverso una delle luci di afflusso con un bordo di estremità inferiore sporgente della nervatura parzialmente intagliato formando una porzione concava. Ciò fa sì che la maggior parte del gas di trafilamento che entra attraverso la luce di afflusso sia guidata dalla nervatura estendentesi obliquamente seguendo un lungo percorso di flusso a labirinto, mentre una parte del gas di trafilamento può avanzare attraverso la porzione concava formata nella nervatura fino ad uno spazio sul lato posteriore della nervatura (sul lato opposto alla luce di afflusso). In questo modo, l'intera camera di sfiato può essere efficacemente utilizzata, senza provocare la generazione di spazi morti, per favorire la separazione

gas-liquido.

Nel dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 2: una luce di afflusso è formata in ciascuna delle porzioni sinistra e destra di una prima parete laterale maggiore inclusa nella parete periferica cilindrica rettangolare; una luce di efflusso è formata in una prima porzione intermedia dell'altra parete laterale maggiore, con la prima porzione intermedia più vicina ad una prima estremità che all'altra estremità dell'altra parete laterale maggiore; un totale di tre nervature sono formate in modo da estendersi da una porzione sinistra, da una porzione destra, e da una seconda porzione intermedia, rispettivamente, dell'altra parete laterale maggiore, con la seconda porzione intermedia più vicina all'altra estremità che alla prima estremità dell'altra parete laterale maggiore; e le due nervature che si estendono dalle porzioni sinistra e destra dell'altra parete laterale maggiore si estendono obliquamente in modo da avvicinarsi gradualmente l'una all'altra mentre si avvicinano alla prima parete laterale maggiore, e la nervatura che si estende dalla seconda porzione intermedia si estende nella stessa direzione di una nervatura più vicina tra le due nervature che si estendono

dalle porzioni sinistra e destra. Il gas di trafilamento entra nella camera di sfiato attraverso le due luci di afflusso. La maggior parte del gas di trafilamento è quindi guidata dalle due nervature che si estendono obliquamente dalle porzioni sinistra e destra, mentre una parte del gas di trafilamento avanza, attraverso porzioni concave formate nelle due nervature, fino a spazi sui lati posteriori delle due nervature. Il gas di trafilamento scorre successivamente verso un'area centrale della camera di sfiato passando in tutti gli angoli della camera di sfiato. Nel gas di trafilamento che scorre verso l'area centrale, alcune porzioni raggiungono la nervatura che si estende obliquamente dalla seconda porzione intermedia. La maggior parte del gas di trafilamento che raggiunge la nervatura estendentesi obliquamente dalla seconda porzione intermedia è guidata dalla nervatura estendentesi obliquamente, mentre una parte del gas di trafilamento avanza, attraverso una porzione concava formata nella nervatura, fino ad uno spazio sul lato posteriore della nervatura. Tutto il gas di trafilamento alla fine esce attraverso la luce di efflusso formata nella prima porzione intermedia.

Così, con il gas di trafilamento introdotto nella camera di sfiato attraverso le due luci di af-

flusso, è possibile effettuare efficacemente la separazione gas-liquido sfruttando l'intera camera di sfiato senza generare nessuno spazio morto non utilizzato.

Nel dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 3: la nervatura che si estende dalla seconda porzione intermedia dell'altra parete laterale maggiore è parzialmente in contatto con la piastra di sfiato, con la nervatura che guida principalmente il gas di trafilamento verso un'area centrale appropriata della camera di sfiato permettendo così che il gas di trafilamento scorra in modo regolare; e le nervature che si estendono dalle porzioni sinistra e destra dell'altra parete laterale maggiore non sono in contatto con la piastra di sfiato, e queste nervature permettono che una parte del gas di trafilamento avanzi in spazi sui loro lati posteriori. Così, il gas di trafilamento è fatto scorrere passando in ogni angolo della camera di sfiato favorendo ulteriormente la separazione gas-liquido.

Nel dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 4: il coperchio della testata è disposto in una posizione inclinata con la parete laterale da cui si estendono le

nervature posizionata più in alto di una parete laterale opposta; e ciascuna delle nervature in contatto con la piastra di sfiato che è inclinata rispetto all'orizzontale presenta un intaglio formato in una sua porzione di estremità, con la porzione di estremità continua con uno dei risalti di fissaggio. Ciò permette che l'olio che si raccoglie dove le nervature ed i risalti sono continui le une rispetto agli altri sia espulso attraverso gli intagli.

Con riferimento alle figure da 1 a 6, sarà ora descritta una forma di attuazione della presente invenzione.

La figura 1 rappresenta una vista dal lato sinistro, parzialmente in sezione trasversale, di un motore a combustione interna secondo una forma di attuazione della presente invenzione.

La figura 2 rappresenta una vista dall'alto di un coperchio della testata.

La figura 3 rappresenta una vista dal basso del coperchio della testata.

La figura 4 rappresenta una vista in sezione trasversale lungo la linea IV-IV nella figura 2.

La figura 5 rappresenta una vista in sezione trasversale lungo la linea V-V nella figura 2.

La figura 6 rappresenta una vista in sezione

trasversale lungo la linea VI-VI nella figura 2.

Un motore a combustione interna 10 secondo la forma di attuazione è un motore a quattro tempi ed a quattro cilindri raffreddato ad acqua, a doppio albero a camme in testa. Esso è montato trasversalmente su un motociclo, con un albero a gomiti 11 orientato nella direzione laterale del motociclo.

La figura 1 rappresenta una vista in sezione trasversale del motore a combustione interna 10. Con riferimento alla figura 1, un basamento 12 comprende una parte superiore ed una parte inferiore. Su un semi-basamento superiore 12U, un blocco cilindri 13 è formato in una configurazione sporgente in una posizione leggermente inclinata in avanti rispetto alla verticale. Sul blocco cilindri 13, una testata ed un coperchio della testata 15 sono serrati integralmente in una posizione leggermente inclinata in avanti rispetto alla verticale. Una coppa dell'olio 16 è disposta sotto un semi-basamento inferiore 12L.

Uno spinotto 17p di uno stantuffo 17 inserito in modo scorrevole in un foro di cilindro del blocco cilindri 13 ed un bottone di manovella 11p di un albero a gomiti 11 sono collegati da una biella 18.

Il basamento 12 contiene internamente una trasmissione 60 disposta dietro l'albero a gomiti 11. Un

albero principale 61 della trasmissione 60 è supportato all'indietro ed obliquamente verso l'alto rispetto all'albero a gomiti 11 in modo da poter ruotare parallelamente all'albero a gomiti 11. L'albero a gomiti 11 trasmette potenza all'albero principale 61 attraverso un impegno tra loro per mezzo di ingranaggi (non illustrato).

Un albero secondario 62 è supportato sotto l'albero principale 61 in modo da poter ruotare parallelamente all'albero principale 61. Un gruppo di ingranaggi della trasmissione 63, che costituisce un assieme di rotismi per impostare un rapporto di trasmissione, è configurato tra i due alberi, permettendo che un meccanismo di comando della trasmissione 65 modifichi un rapporto di trasmissione utilizzando un tamburo di cambio marcia 66.

L'albero secondario 62 funge da albero di uscita.

Una camera di combustione 21 è formata tra la sommità dello stantuffo 17 ed il cielo, di fronte alla sommità dello stantuffo, della testata 14. Una coppia di aperture di aspirazione sinistra e destra sono disposte in una parte posteriore della camera di combustione 21, con una coppia di luci di aspirazione sinistra e destra 22I estendentisi all'indietro dalle

aperture di aspirazione. La coppia di luci di aspirazione sinistra e destra 22I si riunisce in un passaggio di aspirazione comune 22Is che conduce ad un corpo 19 di una valvola del gas.

Il corpo della valvola del gas 19 comprende una valvola di iniezione di carburante 20 per iniettare carburante in un'area a valle di una valvola del gas 19a.

Una coppia di aperture di scarico sinistra e destra sono disposte in una parte anteriore della camera di combustione 21, con una coppia di luci di scarico sinistra e destra 22E che si estendono in avanti dalle aperture di scarico. La coppia di luci di scarico sinistra e destra 22E si riunisce in un passaggio di scarico comune 22Es.

Ciascuna delle aperture di aspirazione, attraverso le quali le luci di aspirazione 22I sono in comunicazione con la camera di combustione 21, è aperta e chiusa da una valvola di aspirazione 25I avente uno stelo di valvola supportato in modo scorrevole attraverso una guida di valvola 23I. Un lobo di camma di un albero a camme di aspirazione 26I in contatto con un alzavalvola 25Ia ad un'estremità superiore dello stelo di valvola spinge la valvola di aspirazione 25I per comandarla.

In modo simile, ciascuna delle aperture di scarico sinistra e destra, attraverso le quali le luci di scarico 22E sono in comunicazione con la camera di combustione 21, è aperta e chiusa da una valvola di scarico 25E avente uno stelo di valvola supportato in modo scorrevole attraverso una guida di valvola 23E. Un lobo di camma di un albero a camme di scarico 26E in contatto con un alzavalvola 25Ea ad un'estremità superiore dello stelo di valvola spinge la valvola di scarico 25E per comandarla.

Ciascuno degli alberi a camme di aspirazione 26I e di scarico 26E è supportato in modo girevole, in maniera tale da essere racchiuso, da un supporto degli alberi a camme 27 serrato mediante bulloni 28 su una sezione di supporto degli alberi a camme della testata 14. Essi sono azionati in rotazione da un meccanismo di trasmissione del moto (non illustrato) ad una velocità di rotazione dimezzata rispetto a quella dell'albero a gomiti 11.

Nella testata 14, una candela di accensione 29 è montata in corrispondenza di una porzione centrale della parete di cielo della camera di combustione 21, con un elettrodo alla sua estremità esposto nella camera di combustione 21.

Il coperchio della testata 15 è disposto sopra

la testata 14 coprendo un meccanismo di comando valvole che è configurato sulla testata 14 e che comprende l'albero a camme di aspirazione 26I e l'albero a camme di scarico 26E. Il coperchio della testata 15 è provvisto di un dispositivo di sfiato 40 secondo la presente invenzione disposto sopra l'albero a camme di aspirazione 26I e di un dispositivo di controllo dell'aria secondaria 31 disposto sopra l'albero a camme di scarico 26E (si veda la figura 1).

Il dispositivo di controllo dell'aria secondaria 31 è previsto per ciascun cilindro. Il dispositivo di controllo dell'aria secondaria 31 comprende un contenitore di una valvola a linguetta 33 formato in modo da sporgere verso l'alto, in cui è montata una valvola a linguetta dell'aria secondaria 32 per un cilindro. Tra i quattro contenitori delle valvole a linguetta 33, i due contenitori di sinistra ed i due contenitori di destra sono disposti in posizioni adiacenti, rispettivamente, con ciascuno dei contenitori delle valvole a linguetta 33 avente una sommità aperta rettangolare (si veda la figura 2). Le sommità aperte di ciascuna coppia di contenitori adiacenti di valvole a linguetta 33 sono coperte da un coperchio comune delle valvole 34. La valvola a linguetta dell'aria secondaria 32 montata in ciascuno dei conteni-

tori delle valvole a linguetta 33 separa una camera di valvola di monte 34a ricoperta dal coperchio delle valvole 34 ed una camera di valvola di valle 15a sul lato del coperchio della testata 15.

Un condotto di aspirazione 35 per introdurre aria secondaria da un filtro dell'aria facente parte di un sistema di aspirazione del motore a combustione interna 10 nella camera di valvola di monte 34a sporge dal coperchio delle valvole 34.

Un passaggio di aria secondaria 36 si estende verso il basso da un'apertura nella camera di valvola di valle 15a nel coperchio della testata 15.

Il passaggio di aria secondaria 36 è formato mediante foratura verso il basso del coperchio della testata 15, del supporto degli alberi a camme 27, e della testata 14, in modo che il foro sia aperto verso la luce di scarico 22E (si veda la figura 1).

Così, la camera di valvola di valle 15a a valle della valvola a linguetta dell'aria secondaria 32 è in comunicazione con la luce di scarico 22E attraverso il passaggio di aria secondaria 36. La valvola a linguetta dell'aria secondaria 32, pertanto, si apre e si chiude in risposta alle pulsazioni di scarico generate nella luce di scarico 22E, facendo così in modo che venga introdotta aria secondaria nella luce

di scarico 22E attraverso il passaggio di aria secondaria 36. L'aria secondaria introdotta nella luce di scarico 22E si mescola con il gas di scarico che scorre in questa luce ossidando così, per depurarli, componenti incombusti, come HC e CO, contenuti nel gas di scarico.

Il dispositivo di sfiato 40 comprende una camera di sfiato 43 formata in modo da sporgere verso l'alto sopra l'albero a camme di aspirazione 26I nel coperchio della testata 15. La camera di sfiato 43 è circondata da una parete superiore 41 e da una parete periferica 42, ed ha un fondo aperto.

La parete periferica 42 comprende pareti laterali maggiori, ossia una parete laterale anteriore 42f ed una parete laterale posteriore 42r, ed ha una forma cilindrica approssimativamente rettangolare.

Tra le pareti laterali maggiori, la parete laterale anteriore 42f presenta porzioni concave 42fa formate in modo da estendersi lungo porzioni curve di due aperture per l'inserimento delle candele 44, ciascuna delle quali è disposta a sinistra ed a destra. Delle luci di afflusso 45L e 45R sono formate in porzioni di estremità aperte sinistra e destra della parete laterale anteriore 42f, con le porzioni di estremità aperte sinistra e destra disposte ri-

spettivamente tra le porzioni concave 42fa di sinistra e tra le porzioni concave 42fa di destra (si vedano le figure 3 e 4).

Una porzione sporgente 46 è formata in modo da sporgere verso l'alto principalmente sul lato destro di una porzione centrale della parete superiore 41. La porzione sporgente 46 presenta una parete laterale posteriore 46r che costituisce un prolungamento verso l'alto di una porzione centrale della parete laterale posteriore maggiore 42r. La parete laterale posteriore 46r è provvista di un condotto di collegamento di efflusso sporgente all'indietro 47, quale uscita dalla camera di sfiato 43.

Dei risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R sono disposti sulla superficie interna della parete superiore 41. I risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R sporgono verso il basso da posizioni sinistra, centrale e destra in una porzione centrale nella direzione antero-posteriore della superficie interna della parete superiore 41. Le facce di estremità inferiore dei risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R si trovano al livello della faccia di estremità aperta della parete periferica 42.

Il risalto di fissaggio di sinistra 48L ed il risalto di fissaggio di destra 48R sono disposti in

modo da fronteggiare rispettivamente le luci di afflusso 45L e 45R ricavate attraverso la parete laterale anteriore 42f.

Delle nervature sinistra e destra 49L e 49R sono formate in modo da estendersi obliquamente in avanti da angoli posteriore sinistro e posteriore destro della parete periferica 42 avente una forma cilindrica approssimativamente rettangolare.

In particolare, le nervature sinistra e destra 49L e 49R si estendono, avvicinandosi gradualmente l'una all'altra, obliquamente in avanti da porzioni di estremità sinistra e destra della parete laterale posteriore 42r fino al punto in cui sono continue rispettivamente con i risalti di fissaggio di sinistra e di destra 48L e 48R.

Una nervatura centrale 49C si estende obliquamente in avanti da una prima porzione intermedia, che, diversamente dal condotto di collegamento di efflusso 47, è più vicina all'estremità sinistra della parete laterale posteriore 42r, parallelamente alla nervatura sinistra 49L, fino al punto in cui è continua con il risalto di fissaggio centrale 48C.

Delle sporgenze 48La e 48Ra sono formate in modo da sporgere leggermente rispettivamente dai risalti di fissaggio di sinistra e di destra 48L e 48R verso

le porzioni concave 42fa, in modo da controllare in un certo modo la direzione dei flussi di gas di trafilamento.

Una piastra di sfiato 50, che è costituita da un elemento a piastra sagomato in modo approssimativamente conforme ad un contorno lungo la periferia esterna della faccia di estremità aperta della parete periferica 42 (ossia approssimativamente rettangolare con il suo lato maggiore anteriore comprendente due porzioni concave sinistra e destra), è appoggiata contro la faccia di estremità aperta della parete periferica 42 e le facce di estremità inferiore dei risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R che si trovano allo stesso livello della faccia di estremità aperta della parete periferica 42. In questa condizione, tre bulloni 51 sono avvitati rispettivamente nei risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R attraverso la piastra di sfiato 50 e stretti, coprendo così la camera di sfiato 43 all'interno della parete periferica 42 (si veda la figura 1).

Con riferimento alla vista in sezione riportata nella figura 5, la nervatura sinistra 49L presenta una porzione concava 52 formata intagliando sostanzialmente una sua porzione centrale di estremità inferiore. Le porzioni di estremità inferiore, sui

due lati della porzione concava 52, della nervatura sinistra 49L non sono in contatto con la piastra di sfiato 50, ossia vi sono giochi 53 tra le porzioni di estremità inferiore e la piastra di sfiato 50.

La nervatura destra 49R ha la stessa forma della nervatura sinistra 49L.

Con riferimento alla vista in sezione riportata nella figura 6, la nervatura centrale 49C presenta una porzione concava 55 formata intagliando sostanzialmente una sua porzione centrale di estremità inferiore. Una porzione di estremità inferiore, adiacente alla parete laterale anteriore 42f, della nervatura centrale 49C non è in contatto con la piastra di sfiato 50, ossia vi è un gioco 56 tra la porzione di estremità inferiore e la piastra di sfiato 50. Una porzione di estremità inferiore, adiacente al risalto di fissaggio 48C, della nervatura centrale 49C è in contatto con la piastra di sfiato 50, ma essa presenta un intaglio 57 formato lungo il risalto di fissaggio 48C. Con la piastra di sfiato 50 appoggiata contro la porzione di estremità inferiore dal basso, l'intaglio 57 forma un foro attraverso la porzione di estremità inferiore.

E' stata descritta la configurazione del dispositivo di sfiato 40. Nella camera di sfiato 43 coper-

ta dalla piastra di sfiato 50, le nervature 49L, 49C e 49R si estendono obliquamente in avanti da una porzione di estremità sinistra, da una prima porzione intermedia più vicina alla porzione di estremità sinistra, e da una porzione di estremità destra della parete laterale posteriore 42r fino al punto in cui sono continue rispettivamente con i risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R, suddividendo così parzialmente l'interno della camera di sfiato 43. Ciò fa sì, per favorire la separazione gas-liquido del gas di trafilamento, che i percorsi di flusso del gas di trafilamento si estendano in una forma allungata ed a labirinto dalle luci di afflusso sinistra e destra 45L e 45R formate, in due posizioni, attraverso la parete laterale anteriore 42f al condotto di collegamento di efflusso 47 che è realizzato come uscita attraverso la parete laterale posteriore 46r della porzione sporgente 46 formata in modo da sporgere verso l'alto sopra una porzione della parete laterale posteriore 42r.

Con riferimento alla figura 3, sarà ora descritto il flusso di gas di trafilamento nella camera di sfiato 43.

Nella figura 3, frecce a linea tratteggiata indicano i flussi del gas di trafilamento.

Il gas di trafilamento che entra attraverso la luce di afflusso destra 45R è diviso in un flusso di sinistra ed in un flusso di destra. Il flusso di sinistra si dirige (a sinistra) verso un'area centrale avanzando tra il risalto di fissaggio 48R e la porzione concava vicina 42fa della parete laterale anteriore 42f. Il flusso di destra, dopo essere avanzato all'indietro lungo la superficie interna della parete periferica 42, è diviso in uno strato superiore ed in uno strato inferiore. Il flusso nello strato superiore esegue una curva ad U avanzando obliquamente in avanti lungo il lato anteriore della nervatura destra estendentesi obliquamente 49R e gira intorno al risalto di fissaggio 48R dirigendosi verso l'area centrale. Il flusso nello strato inferiore avanza fino ad uno spazio sul lato posteriore (lato rivolto all'indietro) della nervatura destra 49R attraverso la porzione concava 52 ed i giochi 53 formati dalla nervatura destra 49R avanzando ancora verso l'area centrale.

Se la nervatura destra 49R non presenta la porzione concava 52, lo spazio sul lato posteriore della nervatura destra 49R diventa uno spazio morto inutilizzato. La porzione concava 52 ed i giochi 53 rendono possibile utilizzare efficacemente l'intera camera

di sfiato senza che si generi un tale spazio morto.

Come precedentemente descritto, tutto il gas di trafilamento che entra attraverso la luce di afflusso destra 45R alla fine si dirige verso l'area centrale. Mentre la maggior parte del gas di trafilamento che si dirige verso l'area centrale esce attraverso la porzione sporgente 46 formata in modo da sporgere sulla parete superiore 41 ed il condotto di collegamento di efflusso 47 avanzando verso il filtro dell'aria, una parte del gas di trafilamento avanza ancora verso la nervatura centrale 49C senza entrare nella porzione sporgente 46.

La frazione del gas di trafilamento che avanza ancora verso la nervatura centrale 49C raggiunge uno spazio sul lato posteriore della nervatura centrale 49C, che diventa così uno spazio utile, ed è divisa in uno strato superiore ed in uno strato inferiore. Il flusso nello strato superiore esegue una curva ad U avanzando obliquamente in avanti lungo il lato posteriore della nervatura centrale estendentesi obliquamente 49C e raggiunge di nuovo la porzione sporgente 46 uscendo successivamente attraverso la porzione sporgente 46 ed il condotto di collegamento di efflusso 47. Il flusso nello strato inferiore avanza raggiungendo il lato anteriore della nervatura

centrale 49C attraverso la porzione concava 55 ed il gioco 56 formato dalla nervatura centrale 49C, avanzando ancora obliquamente in avanti lungo il lato anteriore della nervatura centrale 49C.

E' come risultato dell'aspirazione prodotta dal gas di trafilamento che entra attraverso la luce di afflusso sinistra 45L, che è descritta nel seguito, che il flusso nello strato inferiore è fatto avanzare obliquamente in avanti lungo il lato anteriore della nervatura centrale 49C.

Il gas di trafilamento che entra attraverso la luce di afflusso sinistra 45L è diviso in un flusso di sinistra ed in un flusso di destra. Il flusso di destra si dirige (verso destra) verso l'area centrale passando tra il risalto di fissaggio 48L e la porzione concava vicina 42fa della parete laterale anteriore 42f. Il flusso di sinistra, dopo essersi diretto all'indietro lungo la superficie interna della parete periferica 42, è diviso in uno strato superiore ed in uno strato inferiore. Il flusso nello strato superiore esegue una curva ad U procedendo obliquamente in avanti lungo il lato anteriore della nervatura sinistra estendentesi obliquamente 49L e gira intorno al risalto di fissaggio 48L dirigendosi verso l'area centrale. Il flusso nello strato inferiore raggiunge

uno spazio sul lato posteriore (lato rivolto all'indietro) della nervatura sinistra 49L attraverso la porzione concava 52 ed i giochi 53 formati dalla nervatura sinistra 49L procedendo ancora verso l'area centrale.

Nello stesso modo precedentemente descritto con riferimento alla nervatura destra 49R, la porzione concava 52 ed i giochi 53 formati dalla nervatura sinistra 49L rendono possibile utilizzare efficacemente l'intera camera di sfiato senza che si generi nessuno spazio morto.

Così, tutto il gas di trafilamento che entra attraverso la luce di afflusso sinistra 45L alla fine si dirige verso la nervatura centrale 49C.

Questo flusso di gas di trafilamento avanza successivamente obliquamente in avanti lungo il lato anteriore della nervatura centrale 49C aspirando così la porzione precedentemente descritta del gas di trafilamento che proviene, dopo essere entrata attraverso la luce di afflusso destra 45R, attraverso la porzione concava 55 ed il gioco 56 formato dalla nervatura centrale 49C per avanzare insieme nella stessa direzione. Il flusso di gas di trafilamento che avanza in questo modo lungo il lato anteriore della nervatura centrale 49C gira intorno al risalto

di fissaggio 48C ed entra nella porzione sporgente 46 uscendo quindi attraverso il condotto di collegamento di efflusso 47.

Come precedentemente descritto, la maggior parte del gas di trafilamento che entra nella camera di sfiato 43 attraverso le due luci di afflusso 45L e 45R formate attraverso la parete laterale anteriore 42f segue, essendo guidata dalle nervature 49L, 49C e 49R che si estendono obliquamente in avanti dalla parete laterale posteriore 42r, lunghi percorsi a labirinto, mentre una parte del gas di trafilamento raggiunge spazi sui lati posteriori (sui lati rispettivamente opposti alle luci di afflusso 45L e 45R) delle nervature 49L, 49C e 49R attraverso le porzioni concave 52 e 55 (ed i giochi 53 e 56) permettendo che non si generi nessuno spazio morto. Ciò rende possibile utilizzare efficacemente l'intera camera di sfiato 43 senza che si generi nessuno spazio morto, per cui è possibile favorire ulteriormente la separazione gas-liquido del gas di trafilamento.

Una porzione di estremità inferiore della nervatura centrale 49C è in contatto con la piastra di sfiato 50. Ciò minimizza la miscelazione tra il gas di trafilamento che scorre lungo il lato anteriore della nervatura centrale 49C ed il gas di trafilamen-

to che scorre lungo il lato posteriore della nervatura centrale 49C, per cui i flussi di gas di trafilamento sono guidati in modo regolare ottenendo una maggior efficienza di circolazione e favorendo la separazione gas-liquido.

I cilindri del motore a combustione interna 10 sono leggermente inclinati in avanti, per cui anche la piastra di sfiato 50 è inclinata in avanti. L'olio generato come risultato della separazione gas-liquido che avviene sulla superficie interna della parete periferica 42 e sui lati anteriori e posteriori delle nervature 49L, 49C e 49R gocciola e si raccoglie sulla piastra di sfiato 50, e quindi scorre in avanti sulla piastra di sfiato 50. Con l'estremità inferiore della nervatura centrale 49C parzialmente in contatto con la piastra di sfiato 50 e con l'estremità anteriore della nervatura centrale 49C continua con il risalto di fissaggio centrale 48C, l'olio che scorre in avanti lungo il lato posteriore della nervatura centrale 49C tende a raccogliersi sulla porzione sporgente del risalto di fissaggio centrale 48C.

La nervatura centrale 49C, la cui estremità inferiore è parzialmente in contatto con la piastra di sfiato 50, tuttavia, presenta l'intaglio 57 formato dove la sua estremità inferiore è continua con il

risalto di fissaggio centrale 48C, per cui la piastra di sfiato 50 che copre l'intaglio 57 trasforma l'intaglio 57 in un foro passante. L'olio che si raccoglie dove la nervatura centrale 49C ed il risalto di fissaggio centrale 48C sono continui può pertanto essere espulso attraverso il foro passante.

Nel coperchio della testata 15, tutte le nervature 49L, 49C e 49R si estendono obliquamente in avanti dalla parete laterale posteriore 42r facente parte della parete periferica che costituisce la camera di sfiato 43, con le estremità anteriori delle nervature rispettivamente continue con i risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R. Pertanto, nella colata del coperchio della testata 15, la colata di metallo fuso attraverso un attacco di colata in modo che il metallo fuso scorra in avanti da una porzione posteriore dello stampo permette, con facilità, che il metallo fuso scorra uniformemente riempiendo senza problemi le porzioni di stampo corrispondenti ai risalti di fissaggio 48L, 48C e 48R.

La configurazione precedente è pertanto adatta nella colata di metallo fuso con una fluidità relativamente bassa in un coperchio della testata.

Essa è particolarmente adatta per la colata, per produrre un coperchio della testata leggero, di una

lega di magnesio avente una colabilità inferiore a quella di una lega di alluminio.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna,

in cui una parte di un coperchio della testata che copre una porzione superiore di una testata di un motore a combustione interna sporge verso l'alto formando una camera di sfiato, con la camera di sfiato limitata da una parete superiore e da una parete periferica ed avente un fondo aperto;

una molteplicità di coppie, ciascuna delle quali è costituita da un risalto di fissaggio e da una nervatura, sporgono nella camera di sfiato da una superficie interna della parete superiore, con ciascuna coppia, costituita dal risalto di fissaggio e dalla nervatura, che è continua;

la camera di sfiato è coperta da una piastra di sfiato fissata ai risalti di fissaggio, con la camera di sfiato parzialmente suddivisa dalle nervature definendo così percorsi di flusso lunghi diretti da una luce di afflusso di gas di trafilamento ad una luce di efflusso di gas di trafilamento;

le nervature si estendono da una prima parete laterale facente parte della parete periferica in direzione obliqua rispetto ad una direzione in cui il gas di trafilamento entra attraverso la luce di af-

flusso, in cui ciascuna delle nervature si estende fino al punto in cui è continua con uno dei risalti di fissaggio; e

un bordo di estremità inferiore sporgente di ciascuna delle nervature è parzialmente intagliato formando una porzione concava.

2. Dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 1,

in cui la parete periferica ha una forma cilindrica approssimativamente rettangolare;

la luce di afflusso è formata in ciascuna porzione tra una porzione sinistra ed una porzione destra di una parete facente parte di una coppia di pareti laterali maggiori opposte incluse nella parete periferica;

la luce di efflusso è formata in una parte sporgente verso l'alto da una prima porzione intermedia dell'altra parete della coppia di pareti laterali maggiori opposte, con la prima porzione intermedia più vicina ad una prima estremità che all'altra estremità dell'altra parete laterale maggiore;

le nervature sono complessivamente tre, con le tre nervature realizzate in modo da estendersi rispettivamente da una porzione sinistra, da una porzione destra, e da una seconda porzione intermedia

dell'altra parete laterale maggiore, con la seconda porzione intermedia più vicina all'altra estremità che alla prima estremità dell'altra parete laterale maggiore; e

le due nervature che si estendono dalle porzioni sinistra e destra dell'altra parete laterale maggiore si estendono obliquamente in modo da avvicinarsi gradualmente l'una all'altra mentre si avvicinano alla prima parete della coppia di pareti laterali maggiori opposte, e la nervatura che si estende dalla seconda porzione intermedia si estende nella stessa direzione della nervatura più vicina tra le due nervature.

3. Dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 2,

in cui la nervatura che si estende dalla seconda porzione intermedia dell'altra parete laterale maggiore è parzialmente in contatto con la piastra di sfiato; e

le due nervature che si estendono dalle porzioni sinistra e destra dell'altra parete laterale maggiore non sono in contatto con la piastra di sfiato.

4. Dispositivo di sfiato per un motore a combustione interna secondo la rivendicazione 1,

in cui il coperchio della testata è disposto in

una posizione inclinata, con la parete laterale da cui si estendono le nervature posizionata più in alto di una parete laterale opposta; e

ciascuna delle nervature in contatto con la piastra di sfiato che è inclinata rispetto all'orizzontale presenta un intaglio ricavato in una sua porzione di estremità, con la porzione di estremità continua con uno dei risalti di fissaggio.

FIG.1

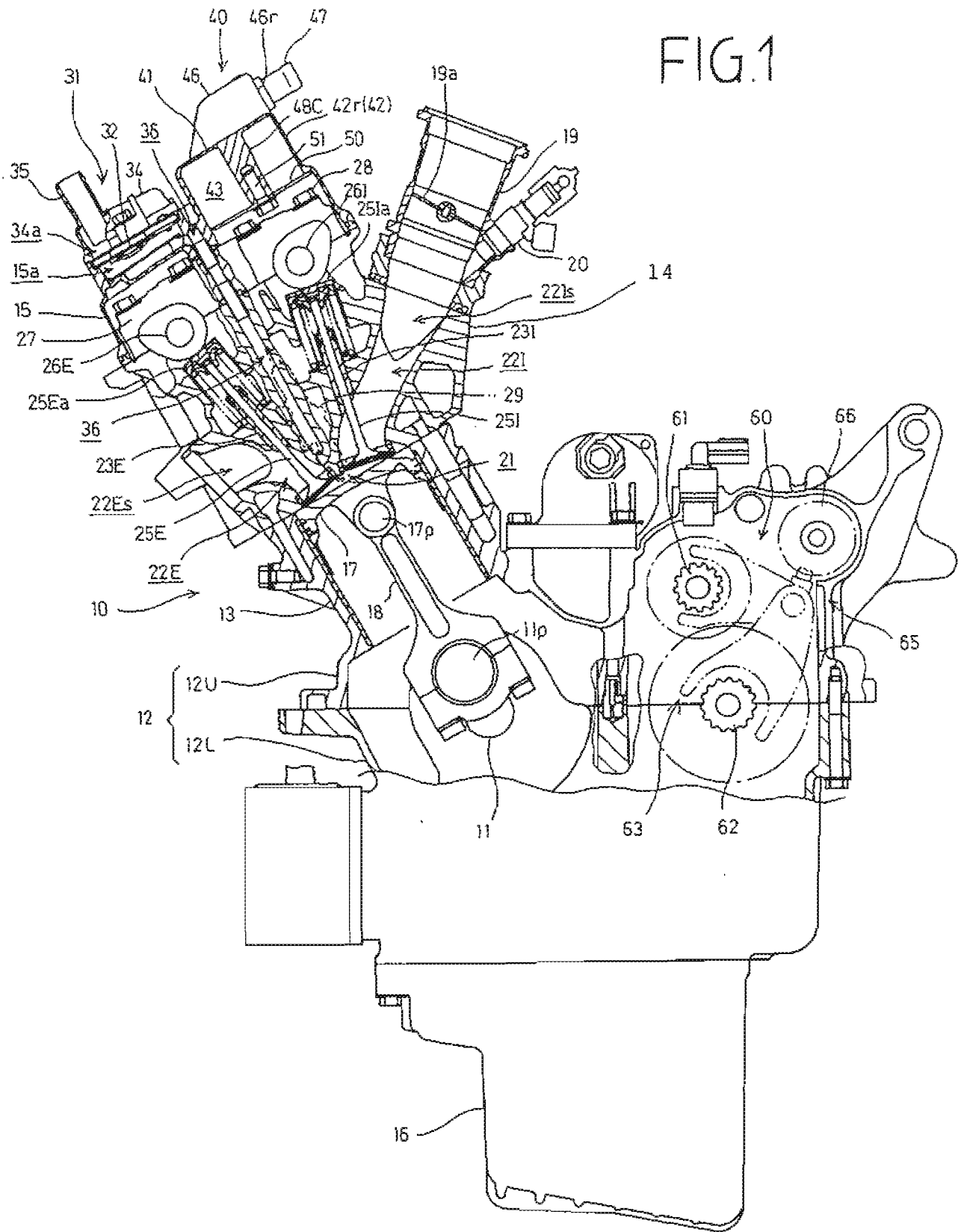


FIG. 2

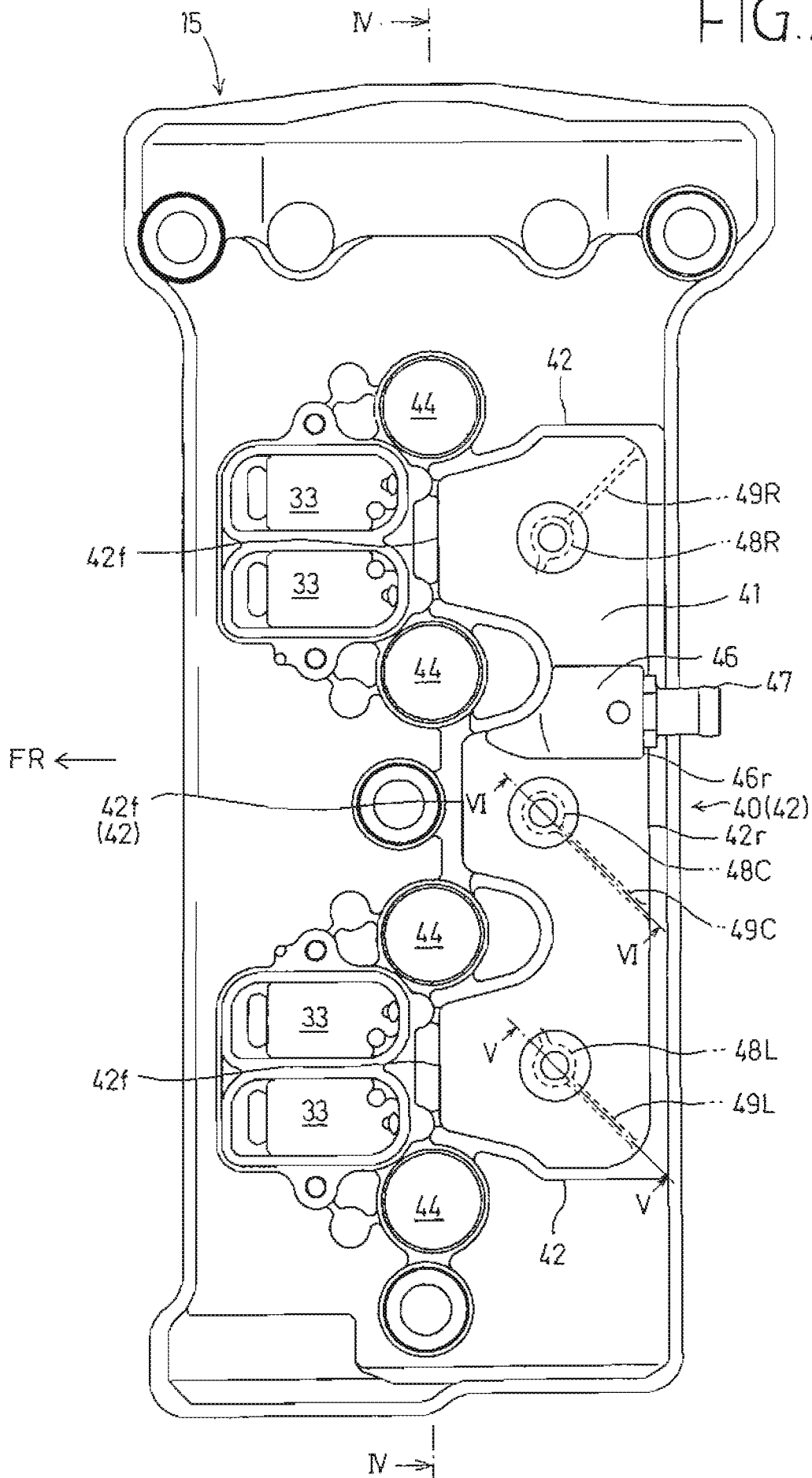


FIG. 3

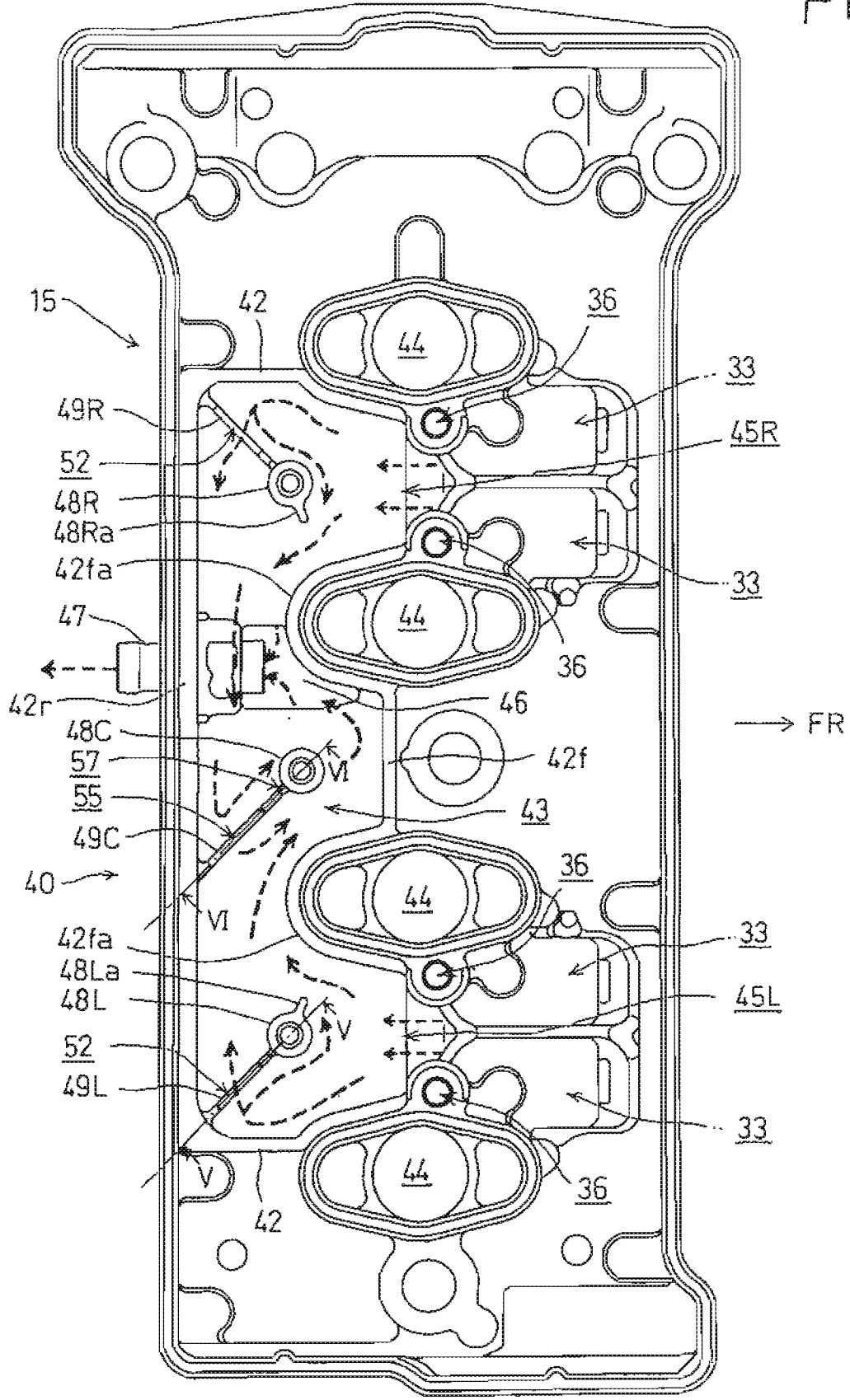
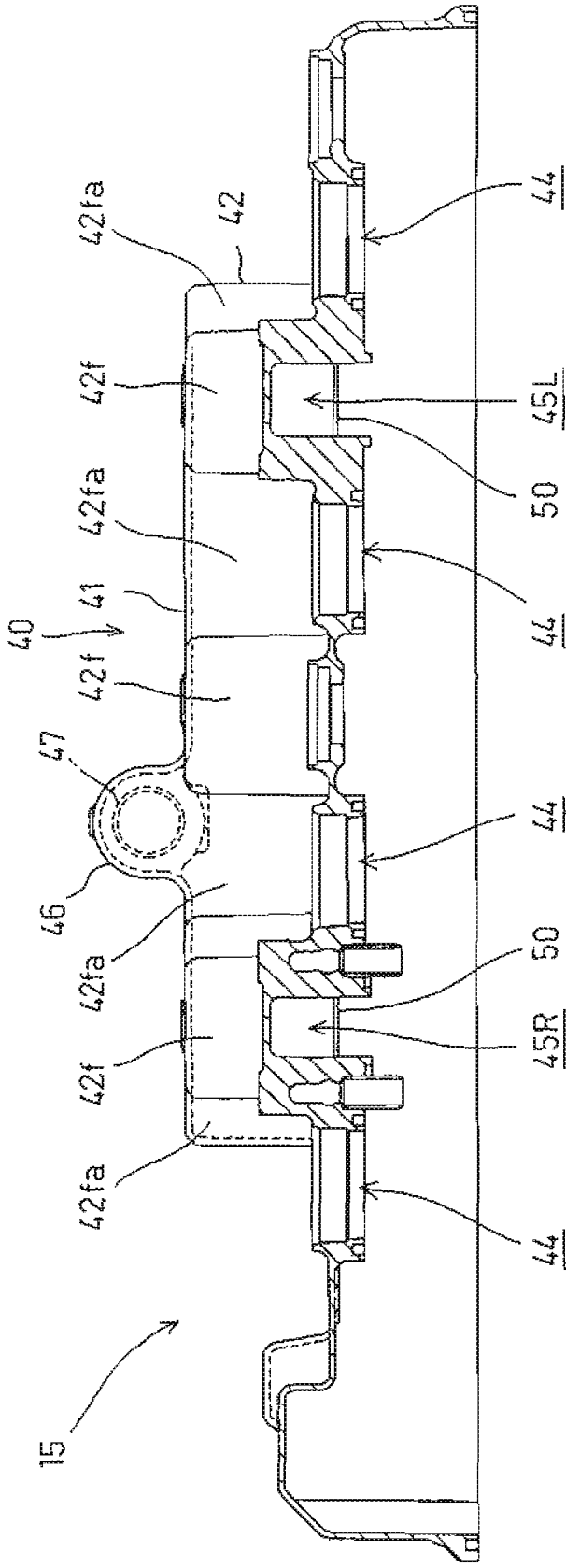


FIG.4



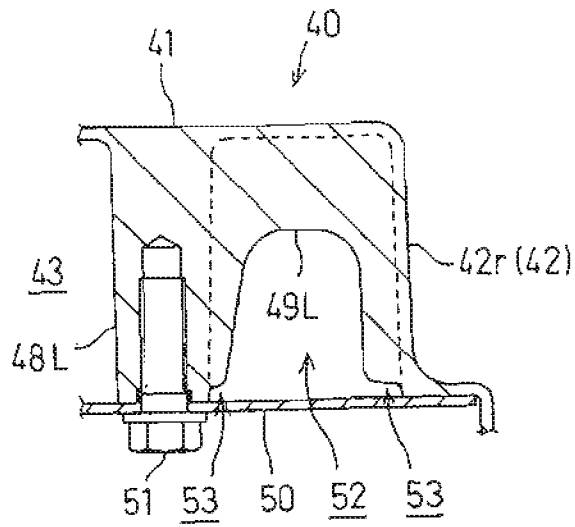


FIG. 5

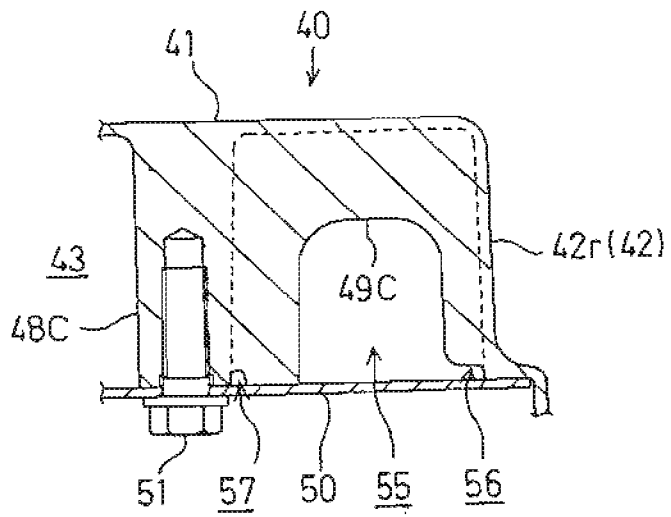


FIG. 6