



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

DOMANDA NUMERO	102000900855228
Data Deposito	16/06/2000
Data Pubblicazione	16/12/2001

Priorità	180119/99
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	180120/99
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	N		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI SCARICO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di controllo delle emissioni di scarico"

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

Inventori designati: TAKADA, Yasuhiro; ISHIDA, Shuichi

Depositata il: 16 GIU. 2000 TO 2000A 000580

** * **

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore, in cui un supporto di catalizzatore è disposto in una carcassa comprendente una porzione convergente avente un'estremità di diametro minore collegata ad un tubo di collegamento a sua volta collegato ad un tubo di scarico per l'introduzione di un gas di scarico da un motore ed una porzione cilindrica collegata ad una estremità di diametro maggiore della porzione convergente; il supporto del catalizzatore ha una superficie circolare esterna avente un diametro superiore al diametro esterno del tubo di collegamento; e l'estremità di monte del supporto del catalizzatore è opposta all'estremità di valle del tubo di collegamento, ed in cui un involucro cilin-

drico del catalizzatore destinato al fissaggio del supporto del catalizzatore è disposto nella porzione cilindrica; e l'involucro del catalizzatore è supportato dalla porzione cilindrica attraverso un organo di supporto.

Il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico di questo tipo è noto, ad esempio, dal Modello di Utilità giapponese a disposizione del pubblico n. Sho 55-135.118, in cui l'estremità di valle di un tubo di collegamento collegato ad un tubo di scarico è a sua volta collegata ad una estremità di diametro minore di una porzione convergente di una carcassa. Inoltre, il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico caratterizzato da una configurazione di fissaggio di un involucro del catalizzatore è già noto, ad esempio, dal Modello di Utilità giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 4-87.323.

Tra l'altro, in un motore avente una piccola cilindrata montato su un motociclo o simili, per aumentare rapidamente la temperatura di un catalizzatore supportato da un supporto del catalizzatore fino alla sua temperatura di attivazione, è opportuno fare in modo che la distanza tra il motore ed il supporto del catalizzatore sia la minima possibile. Nel dispositivo di controllo delle emissioni di scarico prece-

dentemente descritto, se la distanza tra il motore ed il supporto del catalizzatore è resa la minima possibile, le distanze assiali del tubo di scarico e del tubo di collegamento diventano minori. Tuttavia, poiché le distanze assiali del tubo di scarico e del tubo di collegamento diventano minori, la coppia sviluppata dal motore è ridotta in un campo di bassa velocità di rotazione del motore, e di conseguenza è auspicabile che le distanze assiali del tubo di scarico e del tubo di collegamento siano fissate ad un valore maggiore. Per eliminare tale inconveniente, si può considerare di rendere grande l'angolo di apertura della porzione convergente della carcassa per accorciare la distanza tra il motore ed il supporto del catalizzatore invece di aumentare le distanze assiali del tubo di scarico e del tubo di collegamento; tuttavia, in questo caso, poiché l'estremità di valle del tubo di scarico si avvicina all'estremità di monte del supporto del catalizzatore ed anche il volume della porzione convergente è ridotto, la resistenza al flusso gassoso del supporto del catalizzatore è deteriorata nel funzionamento del motore a carico elevato.

Alla luce della situazione precedente, è stata realizzata la presente invenzione, ed un primo scopo

della presente invenzione consiste nel realizzare un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore, che sia in grado di aumentare la temperatura di un catalizzatore in uno stadio iniziale evitando una riduzione della coppia sviluppata dal motore in un campo di bassa velocità di rotazione del motore, ed evitando anche il deterioramento della resistenza al flusso gassoso di un supporto del catalizzatore nel funzionamento del motore a carico elevato.

Il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico secondo la tecnica anteriore descritto nel Modello di Utilità giapponese n. Hei 4-87.323 presenta tuttavia dei problemi. Poiché le due estremità nella direzione longitudinale di un involucro del catalizzatore sono supportate da una porzione cilindrica di una carcassa mediante rispettivi organi di supporto, è necessario prevedere due esemplari degli organi di supporto per supportare l'involucro del catalizzatore nella porzione cilindrica, e così il numero di componenti diventa elevato, ed inoltre l'area di trasmissione di calore di un percorso di trasmissione di calore tra l'involucro del catalizzatore e la porzione cilindrica diventa relativamente maggiore e quindi il catalizzatore risente di una

temperatura esterna.

Alla luce della situazione precedente, è stata realizzata la presente invenzione, ed un secondo scopo della presente invenzione consiste nel realizzare un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico di un motore, che sia in grado di supportare un involucro del catalizzatore mediante una porzione cilindrica di una carcassa evitando che un catalizzatore sia influenzato da una temperatura esterna.

Per raggiungere il primo scopo precedente, in conformità con l'invenzione definita nella rivendicazione 1, si realizza un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore, in cui un involucro cilindrico del catalizzatore destinato a contenere un supporto del catalizzatore è disposto in una carcassa comprendente una porzione convergente avente un'estremità di diametro minore collegata ad un tubo di collegamento collegato ad un tubo di scarico per l'introduzione di un gas di scarico da un motore ed una porzione cilindrica collegata ad una estremità di diametro maggiore della porzione convergente; l'involucro del catalizzatore è supportato dalla porzione cilindrica attraverso un organo di supporto; il supporto del catalizzatore ha una superficie circolare esterna avente un diametro superiore

al diametro esterno del tubo di collegamento; e l'estremità di monte del supporto del catalizzatore è opposta all'estremità di valle del tubo di collegamento, in cui il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico è caratterizzato dal fatto che l'estremità di valle del tubo di collegamento entra dall'estremità di diametro minore della porzione convergente entro la carcassa fino ad una posizione in cui l'estremità di valle del tubo di collegamento è opposta all'estremità di monte del supporto del catalizzatore con una intercapedine specifica tra loro.

Con questa configurazione, anche se la distanza tra il motore ed il supporto del catalizzatore è resa la minima possibile per aumentare rapidamente la temperatura del catalizzatore fino alla sua temperatura di attivazione, è possibile eliminare la necessità di accorciare le distanze del tubo di scarico e del tubo di collegamento nella direzione assiale senza aumentare l'angolo di apertura della porzione convergente e di conseguenza evitare una riduzione della coppia sviluppata dal motore in un campo di bassa velocità di rotazione del motore, ed anche evitare il deterioramento della resistenza al flusso gassoso del supporto del catalizzatore rendendo relativamente grande il volume della porzione convergente

ed utilizzando la porzione convergente come camera di smorzamento nel funzionamento del motore a carico elevato.

Secondo l'invenzione definita nella rivendicazione 2, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione definita nella rivendicazione 1, il diametro interno almeno dell'estremità di valle del tubo di collegamento è fissato in modo da essere minore del diametro interno del tubo di scarico. Con questa configurazione, poiché il gas di scarico passa dal tubo di collegamento nella porzione centrale del supporto del catalizzatore, è possibile aumentare rapidamente la temperatura del catalizzatore supportato in corrispondenza della porzione centrale del supporto del catalizzatore fino alla sua temperatura di attivazione all'avviamento del motore.

Per raggiungere il secondo scopo precedente, secondo l'invenzione definita nella rivendicazione 3, si realizza un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore, in cui un involucro cilindrico del catalizzatore per contenere un supporto del catalizzatore è disposto in una carcassa comprendente una porzione convergente avente un'estremità di diametro minore collegata ad un tubo di collegamento a sua volta collegato ad un tubo di scarico

per l'introduzione di un gas di scarico da un motore ed una porzione cilindrica collegata ad una estremità di diametro maggiore della porzione convergente; l'involucro del catalizzatore è supportato dalla porzione cilindrica attraverso un organo di supporto; il supporto del catalizzatore ha una superficie circolare esterna avente un diametro superiore al diametro esterno del tubo di collegamento; e l'estremità di monte del supporto del catalizzatore è opposta all'estremità di valle del tubo di collegamento, in cui il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico è caratterizzato dal fatto che l'organo di supporto comprende un cilindro di supporto inserito con possibilità di scorrimento relativo su una porzione, estendentesi da una prima estremità ad un punto intermedio nella direzione longitudinale, dell'involucro del catalizzatore ed avente una prima estremità fissata ad una prima estremità dell'involucro del catalizzatore; ed una flangia sporgente radialmente verso l'esterno dall'altra estremità del cilindro di supporto; ed il bordo periferico esterno della flangia è fissato alla superficie interna della porzione cilindrica della carcassa.

Con questa configurazione, poiché una prima estremità dell'involucro del catalizzatore è fissata

porto a causa della vibrazione del supporto del catalizzatore e dell'involucro del catalizzatore. Inoltre, poiché l'area di trasmissione di calore di un percorso di trasmissione di calore tra la porzione cilindrica della carcassa e l'involucro del catalizzatore è inferiore a quella nel dispositivo secondo la tecnica anteriore che utilizza una molteplicità di organi di supporto, è possibile evitare che il catalizzatore sia influenzato da una temperatura esterna, ed in particolare è possibile evitare che la parte del catalizzatore supportata da una porzione, non accoppiata con il cilindro di supporto dell'organo di supporto, dell'involucro del catalizzatore sia influenzata da una temperatura esterna. Come risultato, è possibile stabilizzare ulteriormente la temperatura del catalizzatore.

Secondo l'invenzione definita nella rivendicazione 4, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione definita nella rivendicazione 3, l'interno della carcassa è suddiviso in una molteplicità di camere di espansione nella direzione assiale, formando un silenziatore, e la camera di espansione verso cui è rivolta l'estremità di monte del supporto del catalizzatore è divisa dalla camera di espansione verso cui è rivolta l'estremità di valle del supporto

del catalizzatore per mezzo della flangia. Con questa configurazione, poiché la carcassa è prevista congiuntamente per il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico e per il silenziatore ed inoltre il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico fa parte del silenziatore, è possibile ridurre il numero di componenti del silenziatore e ridurre la dimensione ed il peso del silenziatore.

Nel seguito, una forma di attuazione della presente invenzione sarà descritta con riferimento ai disegni annessi.

Le figure da 1 a 5 mostrano una forma di attuazione della presente invenzione, in cui:

la figura 1 rappresenta una vista laterale da destra di un motociclo;

la figura 2 rappresenta una vista in sezione verticale di un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico e di un silenziatore;

la figura 3 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale della figura 2;

la figura 4 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 4-4 della figura 3; e

la figura 5 rappresenta un grafico che mostra la variazione di temperatura di un catalizzatore nella porzione centrale di un supporto del catalizzatore in

funzione della variazione del rapporto di restringimento di un tubo di collegamento.

Con riferimento inizialmente alla figura 1, un telaio F del corpo di un motociclo del tipo a costola centrale comprende una costola centrale 5 costituita da un tubo di acciaio inclinato all'indietro e verso il basso ed un telaio posteriore 6 costituito da una lamiera di acciaio saldata all'estremità posteriore della costola centrale 5. Una forcella anteriore 8 destinata a supportare in modo girevole una ruota anteriore WF è supportata in modo sterzante e girevole da un tubo di sterzo 7 previsto all'estremità anteriore della costola centrale 5. Un manubrio sterzante 9 è collegato all'estremità superiore della forcella anteriore 8. Una forcella posteriore 10 destinata a supportare in modo girevole una ruota posteriore WR è supportata in modo articolato dal telaio posteriore 6. Un ammortizzatore posteriore 11 è disposto tra la forcella posteriore 10 ed il telaio posteriore 6. Una sella 12 è montata sulla superficie superiore del telaio posteriore 6. Un serbatoio di combustibile 13 è contenuto nel telaio posteriore 6 in una posizione situata direttamente sotto la sella 12. Un basamento 14 di un motore E è montato su una porzione di estremità anteriore del telaio posteriore

6 in una posizione sotto una porzione di collegamento tra l'estremità anteriore del telaio posteriore 6 e la costola centrale 5.

Un filtro dell'aria 15 è montato su una porzione di estremità anteriore della costola centrale 5. Il filtro dell'aria 15 è collegato ad una luce di aspirazione (non rappresentata) prevista in una testata 16 del motore E attraverso un tubo curvato a corno 17, un corpo 18 della valvola del gas ed un tubo di aspirazione 19. Una valvola di iniezione di combustibile 20 per iniettare combustibile nella luce di aspirazione è montata su una porzione intermedia del tubo di aspirazione 19.

L'estremità di monte di un tubo di scarico 21 destinato a ricevere un gas di scarico dal motore E è collegata ad una luce di scarico (non rappresentata) prevista in una porzione inferiore della testata 16. L'estremità di valle del tubo di scarico 21 è collegata ad una carcassa 24 prevista congiuntamente per un dispositivo di controllo delle emissioni di scarico 22 ed un silenziatore 23, disposta sul lato destro di una porzione posteriore del telaio F del corpo.

Con riferimento alle figure 2 e 3, la carcassa 24 comprende una porzione cilindrica 25, una porzione

convergente 26 avente un'estremità di diametro maggiore a cui è collegata coassialmente una prima estremità della porzione cilindrica 25, ed una parete terminale 27 fissata all'altra estremità della porzione cilindrica 25. Il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico 22 ha un supporto del catalizzatore 28 ed è contenuto nella carcassa 24 in corrispondenza di una porzione vicino ad una prima estremità della carcassa 24, con il supporto del catalizzatore 28 disposto coassialmente con la porzione cilindrica 25.

Con riferimento in particolare alla figura 4, il supporto del catalizzatore 28 è sagomato in un cilindro a nido d'ape avente una superficie circolare esterna ed estendentesi coassialmente con la carcassa 24. Più in particolare, il supporto del catalizzatore 28 è ottenuto sovrapponendo una lamiera piana 29 ed una lamiera ondulata 30, ciascuna delle quali è realizzata in un acciaio inossidabile, l'una sull'altra ed avvolgendo a spirale le lamiere 29 e 30 così sovrapposte. Un catalizzatore (non rappresentato) è supportato dal supporto del catalizzatore 28.

Il supporto del catalizzatore 28 è contenuto in un involucro del catalizzatore 31 realizzato nello stesso materiale del supporto del catalizzatore 28,

tipicamente un acciaio inossidabile. Più in particolare, l'involucro del catalizzatore 31 è sagomato in una forma cilindrica più lunga di quella del supporto del catalizzatore 28. Il supporto del catalizzatore 28 è inserito nell'involucro del catalizzatore 31 con le sue due estremità posizionate all'interno delle due estremità dell'involucro del catalizzatore 31. In tale condizione di inserimento, il supporto del catalizzatore 28 è saldato all'involucro del catalizzatore 31. L'involucro del catalizzatore 31 è disposto concentricamente nella porzione cilindrica 25 con una sua prima estremità longitudinale sporgente nella porzione convergente 26, ed è supportato nella porzione cilindrica 25 per mezzo di un organo di supporto 32.

L'organo di supporto 32 comprende un cilindro di supporto 32a, una flangia 32b, ed un cilindro di montaggio 32c che sono integrati l'uno con l'altro. Il cilindro di supporto 32a è inserito con possibilità di scorrimento relativo su una porzione, estendentesi da una prima estremità ad un punto intermedio nella direzione longitudinale, dell'involucro del catalizzatore 31. La porzione a flangia 32b sporge radialmente verso l'esterno dall'altra estremità del cilindro di supporto 32a. Il cilindro di montaggio

32c è continuo con il bordo periferico esterno della flangia 32b ed è accoppiato per inserimento nella superficie interna della porzione cilindrica 25. L'organo di supporto 32 è realizzato nello stesso materiale del supporto del catalizzatore 28 e dell'involucro del catalizzatore 31, tipicamente un acciaio inossidabile.

Una prima estremità del cilindro di supporto 32a è saldata rigidamente su una prima estremità dell'involucro del catalizzatore 31. In questo caso, mediante saldatura di una prima estremità del cilindro di supporto 32a su una prima estremità dell'involucro del catalizzatore 31 sporgente da una prima estremità del supporto del catalizzatore 28, è possibile evitare per quanto possibile l'effetto termico esercitato durante la saldatura sul catalizzatore supportato dal supporto del catalizzatore 28. Il cilindro di montaggio 32c, ossia il bordo periferico esterno della flangia 32b, è saldato rigidamente sulla superficie interna della porzione cilindrica 25 della carcassa 24.

Tra l'altro, se la temperatura di un gas di scarico è relativamente elevata, la porzione saldata rigidamente tra la prima estremità del cilindro di supporto 32a e la prima estremità dell'involucro del

catalizzatore 31 può essere vantaggiosamente disposta sul lato di monte come descritto in questa forma di attuazione; invece, se la temperatura del gas di scarico è relativamente bassa, tipicamente leggermente superiore alla temperatura di attivazione del catalizzatore, la porzione saldata rigidamente può essere vantaggiosamente disposta sul lato di valle. Più in particolare, mentre un gas di scarico scaricato dal motore E durante l'avviamento del motore E scorre nel supporto del catalizzatore 28 dal lato di monte verso il lato di valle, la temperatura del supporto del catalizzatore 28 aumenta progressivamente dal lato corrispondente all'estremità di monte a causa della reazione catalitica generata quando la temperatura del catalizzatore raggiunge la temperatura di attivazione, e così la temperatura dell'involucro del catalizzatore 31 aumenta progressivamente dal lato corrispondente all'estremità di monte. In questo caso, saldando rigidamente la prima estremità del cilindro di supporto 32a dell'organo di supporto 32 all'estremità di monte dell'involucro del catalizzatore 31, è possibile evitare che la porzione saldata rigidamente sia sottoposta ad una tensione eccessiva a causa di una differenza di dilatazione termica. Di conseguenza, nel caso in cui la temperatura del gas di scarico

sia relativamente elevata, la prima estremità del cilindro di supporto 32a è saldata rigidamente all'estremità di monte dell'involucro del catalizzatore 31. D'altra parte, poiché la trasmissione di calore avviene dall'involucro del catalizzatore 31 alla carcassa 24 attraverso l'organo di supporto 32, se la prima estremità del cilindro di supporto 32a è saldata rigidamente all'estremità di monte dell'involucro del catalizzatore 31 nel caso in cui la temperatura del gas di scarico sia relativamente bassa, tipicamente leggermente superiore alla temperatura di attivazione del catalizzatore, l'aumento di temperatura del catalizzatore è ritardato dalla trasmissione di calore dall'involucro del catalizzatore 31 alla carcassa 24 attraverso l'organo di supporto 32, ritardando così l'inizio della reazione catalitica. Di conseguenza, nel caso in cui la temperatura del gas di scarico sia relativamente bassa, la prima estremità del cilindro di supporto 32a può essere vantaggiosamente saldata rigidamente all'estremità di valle dell'involucro del catalizzatore 31.

Un cappuccio 33 è previsto ad una estremità di diametro minore della porzione convergente 26 della carcassa 24. Un tubo di collegamento 34 è collegato coassialmente all'estremità di diametro minore della

porzione convergente 26 attraverso il cappuccio 33. L'estremità di valle del tubo di scarico 21 è collegata coassialmente al tubo di collegamento 34.

Il cappuccio 33 è realizzato in una forma cilindrica a gradino avente un cilindro di diametro minore 33a. Il cappuccio 33 è saldato rigidamente in posizione coassiale all'estremità di diametro minore della porzione convergente 26 con il cilindro di diametro minore 33a sporgente verso l'esterno dalla porzione convergente 26.

Il tubo di collegamento 34 comprende un tubo esterno 35, ed un tubo interno 36. Il tubo interno 36 è inserito nel tubo esterno 35 con le sue due estremità sporgenti verso l'esterno dalle due estremità del tubo esterno 35, ed è saldato rigidamente al tubo esterno 35. L'estremità di valle del tubo di collegamento 34, ossia l'estremità di valle del tubo interno 36, passa attraverso il cilindro di diametro minore 33a del cappuccio 33, ed entra dall'estremità di diametro minore della porzione convergente 26 entro la carcassa 24 fino ad una posizione in cui l'estremità di valle del tubo di collegamento 34 è opposta all'estremità di monte del supporto del catalizzatore 28, con una intercapedine L tra loro. In tale condizione, una porzione intermedia del tubo esterno 35 è

saldata rigidamente sul cappuccio 33.

Il diametro esterno del tubo interno 36 è fissato ad un valore tale da permetterne l'accoppiamento per inserimento nel tubo di scarico 21. L'estremità di monte del tubo interno 36 è accoppiata per inserimento nell'estremità di valle del tubo di scarico 21, e l'estremità di valle del tubo di scarico 21 è saldata rigidamente sull'estremità di monte del tubo esterno 35.

In questo caso, il diametro interno D1 del tubo interno 36, ossia del tubo di collegamento 34 almeno sul lato corrispondente all'estremità di valle (sull'intera lunghezza in questa forma di attuazione) è fissato in modo da essere minore del diametro interno D2 del tubo di scarico 21. Come risultato, il gas di scarico dal tubo di scarico 21 è strozzato nel tubo di collegamento 34 prima di essere introdotto nella carcassa 24.

Poiché almeno l'estremità di valle del tubo di collegamento 34 è ristretta come precedentemente descritto, il gas di scarico scorre dal tubo di collegamento 34 verso la porzione centrale del supporto del catalizzatore 28. Come risultato, la temperatura del catalizzatore supportato dalla porzione centrale del supporto del catalizzatore 28 può aumentare rapi-

damente durante l'avviamento del motore E. La figura 5 rappresenta un grafico che mostra la variazione di temperatura del catalizzatore nella porzione centrale del supporto del catalizzatore 28 in funzione della variazione del rapporto $(D2 - D1)/D2$. Quando il rapporto $(D2 - D1)/D2$ è inferiore a 0,05, non è possibile ottenere l'effetto di proiezione concentrata del flusso del gas di scarico verso la porzione centrale del supporto del catalizzatore 28, con il risultato che l'aumento di temperatura del catalizzatore nella porzione centrale del supporto del catalizzatore 28 è sufficiente. Nello stesso tempo, quando il rapporto $(D2 - D1)/D2$ è superiore a 0,40, il gas di scarico è eccessivamente strozzato e quindi la portata del gas di scarico è ridotta, con il risultato che l'aumento di temperatura del catalizzatore nella porzione centrale del supporto del catalizzatore 28 è anche insufficiente. Di conseguenza, il rapporto $(D2 - D1)/D2$ può essere vantaggiosamente fissato in un campo $0,05 \leq (D2 - D1)/D2 \leq 0,40$.

Con riferimento all'intercapedine L precedentemente descritta tra l'estremità di valle del tubo di collegamento 34 e l'estremità di monte del supporto del catalizzatore 28, se l'intercapedine L è eccessivamente piccola, può verificarsi un deterioramento

locale del catalizzatore, e se l'intercapedine L è eccessivamente grande, non è possibile ottenere l'effetto di aumento rapido della temperatura del catalizzatore supportato nella porzione centrale del supporto del catalizzatore 28 all'avviamento del motore E. Dal punto di vista pratico, l'intercapedine L può essere fissata nel campo tra $0,5 \times D1$ e $5 \times D1$, preferibilmente nel campo tra $0,5 \times D1$ e $3 \times D1$.

Con riferimento ancora alla figura 2, il silenziatore 23 è configurato suddividendo l'interno della carcassa 24 in una prima camera di espansione 37, in una seconda camera di espansione 38, in una quarta camera di espansione 40 ed in una terza camera di espansione 39, le quali camere sono disposte assialmente in quest'ordine a partire dal lato di monte. La prima camera di espansione 37 è formata nella carcassa 24 in una posizione tra la porzione convergente 26 e la flangia 32b dell'organo di supporto 32 in modo che l'estremità di monte del supporto del catalizzatore 28 sia rivolta verso la prima camera di espansione 37.

Un corpo cilindrico 41 è inserito nella metà posteriore sul lato di valle della porzione cilindrica 25 della carcassa 24 con una leggera intercapedine prevista tra il corpo cilindrico 41 e la superficie

interna della porzione cilindrica 25. Una molteplicità di sporgenze 41a previste sulla porzione corrispondente all'estremità di monte del corpo cilindrico 41 ed una molteplicità di sporgenze 41b previste sulla porzione corrispondente all'estremità di valle della porzione cilindrica 41 sono saldate rigidamente sulla superficie interna della porzione cilindrica 25.

La seconda camera di espansione 38 è formata nella carcassa 24 in una posizione tra una parete di partizione 42 e l'organo di supporto 32. La periferia esterna della parete di partizione 42 è fissata alla superficie interna di una porzione approssimativamente centrale del corpo cilindrico 41 in modo da suddividere l'interno del corpo cilindrico 41 in una metà di monte ed in una metà di valle. L'estremità di valle del supporto del catalizzatore 28 è rivolta verso la seconda camera di espansione 38. La flangia 32b dell'organo di supporto 32 funge da parete di partizione per suddividere la prima e la seconda camera di espansione 37 e 38 l'una dall'altra.

La terza camera di espansione 39 è formata nella carcassa 24 in una posizione tra una parete di partizione 43 e la parete terminale 27. La periferia esterna della parete di partizione 43 è fissata alla

superficie interna di una porzione, vicino all'estremità di valle, del corpo cilindrico 41. La quarta camera di espansione 40 è formata nella carcassa 41 in una posizione tra le pareti di partizione 42 e 43.

La seconda e la terza camera di espansione 38 e 39 sono in comunicazione l'una con l'altra per mezzo di una coppia di tubi di comunicazione 44 aventi le loro due estremità supportate dalle pareti di partizione 42 e 43. La terza e la quarta camera di espansione 39 e 40 sono in comunicazione l'una con l'altra per mezzo di una coppia di tubi di comunicazione 45 supportati dalla parete di partizione 43. Un unico tubo di scarico 46 con la sua estremità di monte che sbocca nella quarta camera di espansione 40 e la sua estremità di valle che sbocca all'esterno è fissato sulla parete di partizione 43 e sulla parete terminale 27 passando attraverso porzioni centrali della parete di partizione 43 e della parete terminale 27. Il gas di scarico è infine scaricato dal tubo di scarico 46.

Nel seguito sarà descritto il funzionamento della forma di attuazione. L'estremità di valle del tubo di collegamento 34 collegato al tubo di scarico 41 per ricevere un gas di scarico dal motore E sporge dall'estremità di diametro minore della porzione

convergente 26 della carcassa 24 entro la carcassa 24 fino ad una posizione in cui l'estremità di valle del tubo di collegamento 34 è opposta all'estremità di monte del supporto del catalizzatore 28, con una intercapedine specifica tra loro. Di conseguenza, anche se la distanza tra il motore E ed il supporto del catalizzatore è resa la minima possibile per aumentare rapidamente la temperatura del catalizzatore fino alla temperatura di attivazione, è possibile eliminare la necessità di accorciare le distanze assiali del tubo di scarico 21 e del tubo di collegamento 34 senza aumentare l'angolo di apertura della porzione convergente 26. Come risultato, è possibile evitare una riduzione della coppia sviluppata in un campo di bassa velocità di rotazione del motore E, ed anche evitare il deterioramento della resistenza del supporto del catalizzatore 28 al flusso gassoso rendendo relativamente grande il volume della porzione convergente 26, ossia il volume della prima camera di espansione 37, ed utilizzando la prima camera di espansione 37 come camera di smorzamento durante il funzionamento del motore E a carico elevato.

Poiché il diametro interno D1 almeno dell'estremità di valle del tubo di collegamento 34 è fissato in modo da essere inferiore al diametro interno D2

del tubo di scarico 21, il gas di scarico scorre dal tubo di collegamento 34 verso la porzione centrale del supporto del catalizzatore 28. Come risultato, la temperatura del catalizzatore supportato nella porzione centrale del supporto del catalizzatore 28 può aumentare rapidamente fino alla temperatura di attivazione durante l'avviamento del motore E.

L'involucro cilindrico del catalizzatore 31 per contenere il supporto del catalizzatore 28 che supporta il catalizzatore è disposto coassialmente nella porzione cilindrica 25 della carcassa 24, ed è supportato nella porzione cilindrica 25 dall'organo di supporto 32, in cui l'organo di supporto 32 comprende il cilindro di supporto 32a accoppiato per inserimento con possibilità di scorrimento relativo su una porzione, estendentesi dalla prima estremità fino ad un punto intermedio nella direzione longitudinale, dell'involucro del catalizzatore 31 e fissato in corrispondenza della sua prima estremità sulla prima estremità dell'involucro del catalizzatore 31, e la flangia 32b sporgente verso l'esterno dall'altra estremità del cilindro di supporto 32a ed avente il bordo periferico esterno (il cilindro di montaggio 32c in questa forma di attuazione) fissato alla superficie interna della porzione cilindrica 25. Come

risultato, l'involucro del catalizzatore 31 può essere supportato nella porzione cilindrica 25 della carcassa 24 mediante l'unico organo di supporto 32 permettendo la deformazione dell'involucro del catalizzatore 31 a causa della sua dilatazione termica. Inoltre, poiché l'organo di supporto 32 ha una forma semplice, è possibile ridurre il numero di componenti richiesti per il supporto dell'involucro del catalizzatore 31, e di conseguenza abbassare il costo di fabbricazione.

Poiché il bordo periferico esterno della flangia 32b sporgente verso l'esterno dall'altra estremità del cilindro di supporto 32a è fissato alla porzione cilindrica 25 della carcassa 24 in una posizione corrispondente ad una porzione intermedia dell'involucro del catalizzatore 31 nella direzione longitudinale, l'organo di supporto 32 è fissato alla porzione cilindrica 25 nella posizione vicino ai baricentri del supporto del catalizzatore 28 e dell'involucro del catalizzatore 31. Come risultato, è possibile ridurre al minimo l'effetto della tensione esercitata sull'organo di supporto 32 a causa della vibrazione del supporto del catalizzatore 28 e dell'involucro del catalizzatore 31.

Poiché l'area di trasmissione di calore del

percorso di trasmissione di calore tra la porzione cilindrica 25 della carcassa 24 e l'involucro del catalizzatore 31 è inferiore a quella nel dispositivo secondo la tecnica anteriore che utilizza una molteplicità di organi di supporto, è possibile evitare che il catalizzatore sia influenzato da una temperatura esterna, ed in particolare è possibile evitare in modo più efficace che la parte del catalizzatore supportata da una porzione, non accoppiata con il cilindro di supporto 32a dell'organo di supporto 32, dell'involucro del catalizzatore 31 sia influenzata da una temperatura esterna. Come risultato, è possibile stabilizzare ulteriormente la temperatura del catalizzatore.

Poiché il silenziatore 32 è configurato suddividendo l'interno della carcassa 24 nella molteplicità di camere di espansione da 37 a 40 nella direzione assiale ed anche la prima camera di espansione 37 verso cui è rivolta l'estremità di monte del supporto del catalizzatore 28 è divisa dalla seconda camera di espansione 38 verso cui è rivolta l'estremità di valle del supporto del catalizzatore 28 per mezzo della flangia 32b dell'organo di supporto 32, il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico 22 costituisce una parte del silenziatore 23 grazie

all'uso della carcassa 24 in comune per il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico 22 e per il silenziatore 23. Come risultato, è possibile ridurre il numero di componenti del silenziatore 23 e ridurre la dimensione ed il peso del silenziatore 23.

Benché sia stata descritta in dettaglio la forma di attuazione della presente invenzione, quest'ultima non è ad essa limitata, e si deve comprendere che numerose varianti di progetto possono essere apportate senza allontanarsi dall'ambito della presente invenzione definito nelle rivendicazioni.

Ad esempio, benché il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico 22 ed il silenziatore 23 siano integrati l'uno con l'altro nella carcassa comune 24 nella forma di attuazione precedentemente descritta, la presente invenzione può essere applicata al dispositivo di controllo delle emissioni di scarico previsto indipendentemente dal silenziatore 23.

Ad esempio, il cilindro di montaggio 32c dell'organo di supporto 32 può essere omesso ed invece la periferia esterna della flangia 32b può essere fissata direttamente alla superficie interna della porzione cilindrica 25 della carcassa 24; e, mentre il supporto del catalizzatore 28 è saldato diretta-

U.S. PATENT & TRADEMARK OFFICE

centrale del supporto del catalizzatore fino alla sua temperatura di attivazione durante l'avviamento del motore.

Come precedentemente descritto, secondo l'invenzione definita nella rivendicazione 3, è possibile supportare l'involucro del catalizzatore nella porzione cilindrica della carcassa mediante l'unico organo di supporto permettendo la deformazione dell'involucro del catalizzatore dovuta alla sua dilatazione termica, e di conseguenza ridurre il numero di componenti ed abbassare il costo di fabbricazione. Poiché l'organo di supporto è fissato alla porzione cilindrica nella posizione vicino ai baricentri del supporto del catalizzatore e dell'involucro del catalizzatore, è possibile ridurre al minimo l'effetto della tensione esercitata sull'organo di supporto a causa della vibrazione del supporto del catalizzatore e dell'involucro del catalizzatore. Inoltre, è possibile evitare che il catalizzatore sia influenzato da una temperatura esterna, ed in particolare è possibile evitare in modo più efficace che la parte del catalizzatore supportata da una porzione, non accoppiata con il cilindro di supporto dell'organo di supporto, dell'involucro del catalizzatore sia influenzata da una temperatura esterna. Come risultato,

è possibile stabilizzare ulteriormente la temperatura del catalizzatore.

Secondo l'invenzione definita nella rivendicazione 4, è possibile ridurre il numero di componenti del silenziatore e ridurre la dimensione ed il peso del silenziatore.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore, in cui un involucro cilindrico del catalizzatore (31) destinato a contenere un supporto del catalizzatore (28) è disposto in una carcassa (24) comprendente una porzione convergente (26) avente un'estremità di diametro minore collegata ad un tubo di collegamento (34) a sua volta collegato ad un tubo di scarico (21) per l'introduzione di un gas di scarico da un motore (E) ed una porzione cilindrica (25) collegata ad una estremità di diametro maggiore della porzione convergente suddetta (26); l'involucro del catalizzatore suddetto (31) è supportato dalla porzione cilindrica suddetta (25) attraverso un organo di supporto (32); il supporto del catalizzatore suddetto (28) ha una superficie esterna circolare avente un diametro superiore al diametro esterno del tubo di collegamento suddetto (34); e l'estremità di monte del supporto del catalizzatore suddetto (28) è opposta all'estremità di valle del tubo di collegamento suddetto (34),

in cui il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico suddetto è caratterizzato dal fatto che

l'estremità di valle del tubo di collegamento

suddetto (34) entra dall'estremità di diametro minore della porzione convergente suddetta (26) entro la carcassa suddetta (24) fino ad una posizione in cui l'estremità di valle del tubo di collegamento suddetto (34) è opposta all'estremità di monte del supporto del catalizzatore suddetto (28) con una intercapedine specifica tra loro.

2. Dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore secondo la rivendicazione 1, in cui il diametro interno almeno dell'estremità di valle del tubo di collegamento suddetto (34) è fissato in modo da essere inferiore al diametro interno del tubo di scarico suddetto (21).

3. Dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore, in cui un involucro cilindrico del catalizzatore (31) destinato a contenere un supporto del catalizzatore (28) è disposto in una carcassa (24) comprendente una porzione convergente (26) avente un'estremità di diametro minore collegata ad un tubo di collegamento (34) a sua volta collegato ad un tubo di scarico (21) per l'introduzione di un gas di scarico da un motore (E) ed una porzione cilindrica (25) collegata ad una estremità di diametro maggiore della porzione convergente suddetta (26); l'involucro del catalizzatore suddetto (31) è supportato

dalla porzione cilindrica suddetta (25) attraverso un organo di supporto (32); il supporto del catalizzatore suddetto (28) ha una superficie esterna circolare avente un diametro superiore al diametro esterno del tubo di collegamento suddetto (34); e l'estremità di monte del supporto del catalizzatore suddetto (28) è opposta all'estremità di valle del tubo di collegamento suddetto (34),

in cui il dispositivo di controllo delle emissioni di scarico suddetto è caratterizzato dal fatto che

l'organo di supporto suddetto (32) comprende un cilindro di supporto (32a) accoppiato per inserimento con possibilità di scorrimento relativo su una porzione, estendentesi da una prima estremità ad un punto intermedio nella direzione longitudinale, dell'involucro del catalizzatore suddetto (31) ed avente una prima estremità fissata alla prima estremità dell'involucro del catalizzatore suddetto (31); ed una flangia (32b) sporgente radialmente verso l'esterno dall'altra estremità del cilindro di supporto suddetto (32a); e

il bordo periferico esterno della flangia suddetta (32b) è fissato alla superficie interna della porzione cilindrica suddetta (25) della carcassa

suddetta (24).

4. Dispositivo di controllo delle emissioni di scarico per un motore secondo la rivendicazione 3, in cui l'interno della carcassa suddetta (24) è suddiviso in una molteplicità di camere di espansione (da 37 a 40) nella direzione assiale, in modo da formare un silenziatore (23), e la camera di espansione suddetta (37) verso cui è rivolta l'estremità di monte del supporto del catalizzatore suddetto (28) è divisa dalla camera di espansione suddetta (38) verso cui è rivolta l'estremità di valle del supporto del catalizzatore suddetto (28) per mezzo della flangia suddetta (32b).

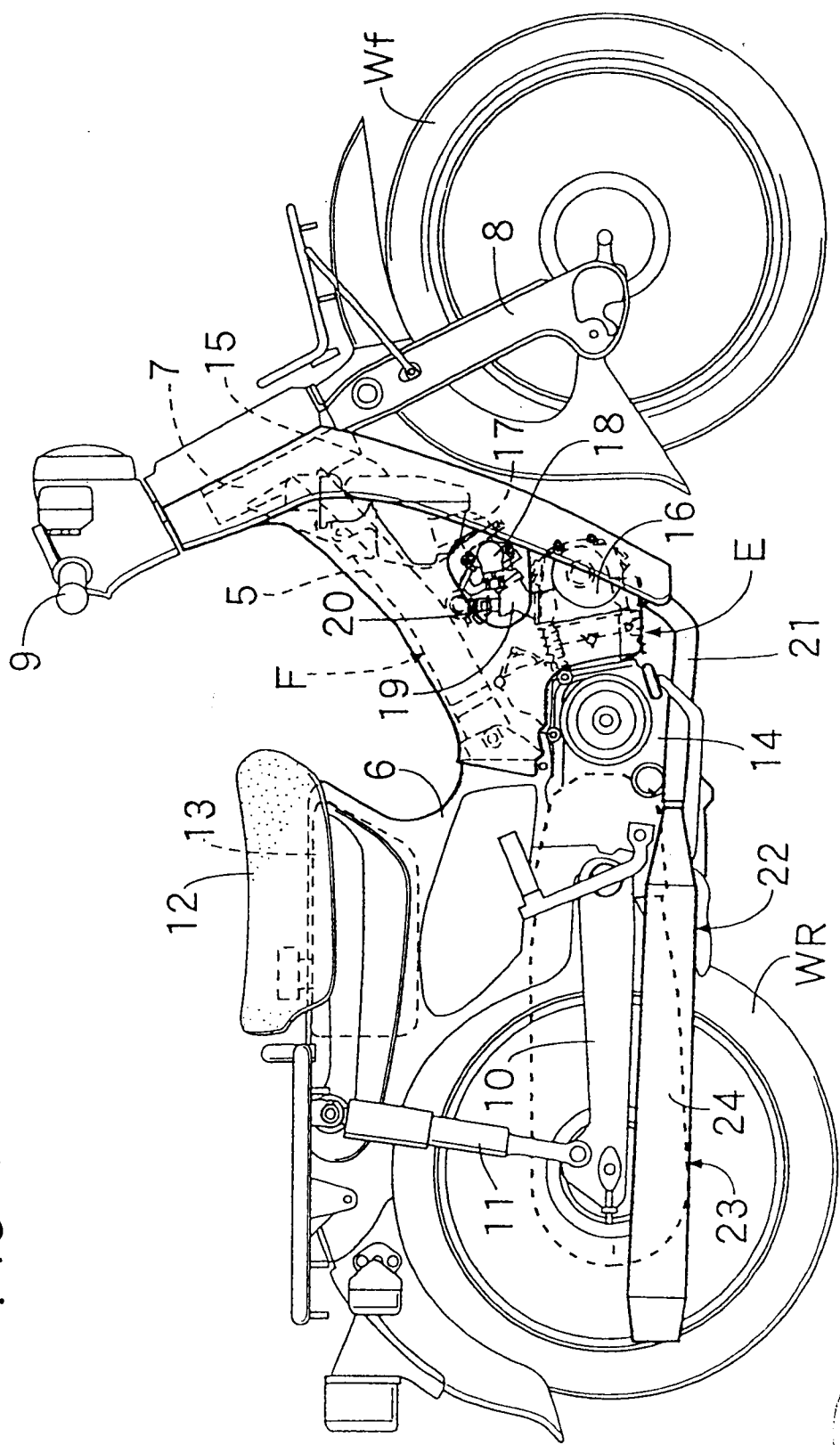
LAUREACCI & PIRANI S.p.A.



PER PROCURA
Giuseppe Quinterne
ing. Giuseppe QUINTERNE
N. Iscriz. ALBO 257
In proprio e per gli altri

TO 2000A 000580

FIG. 1



Per procura di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA


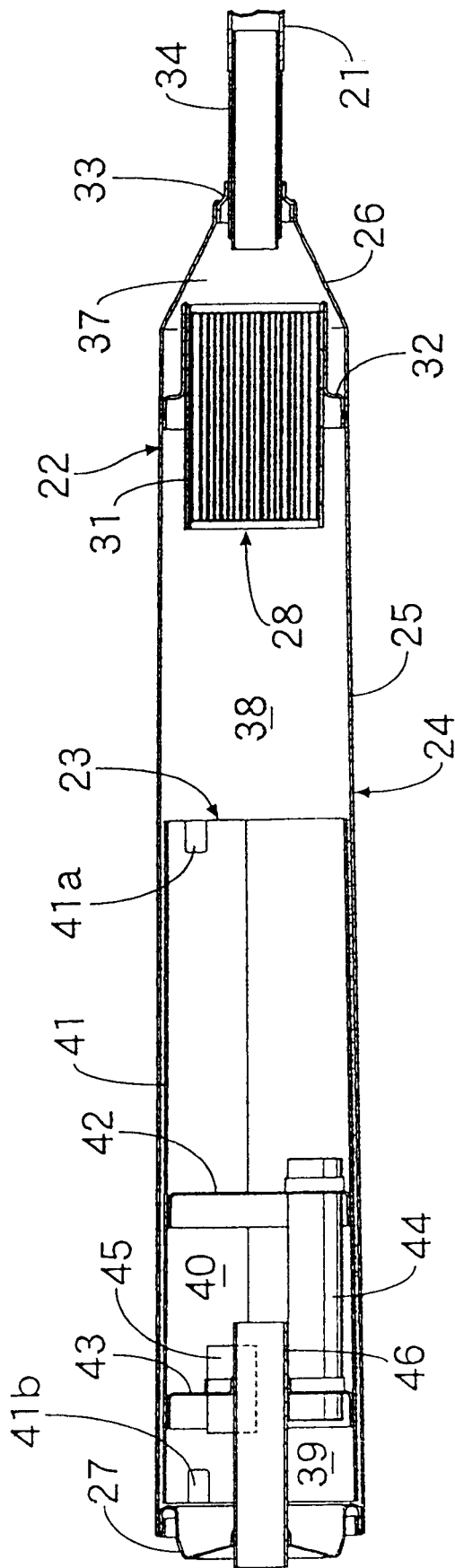


 Ing. Giuseppe QUINTERO
 n. 257
 in proprio o per gli altri

FIG. 2

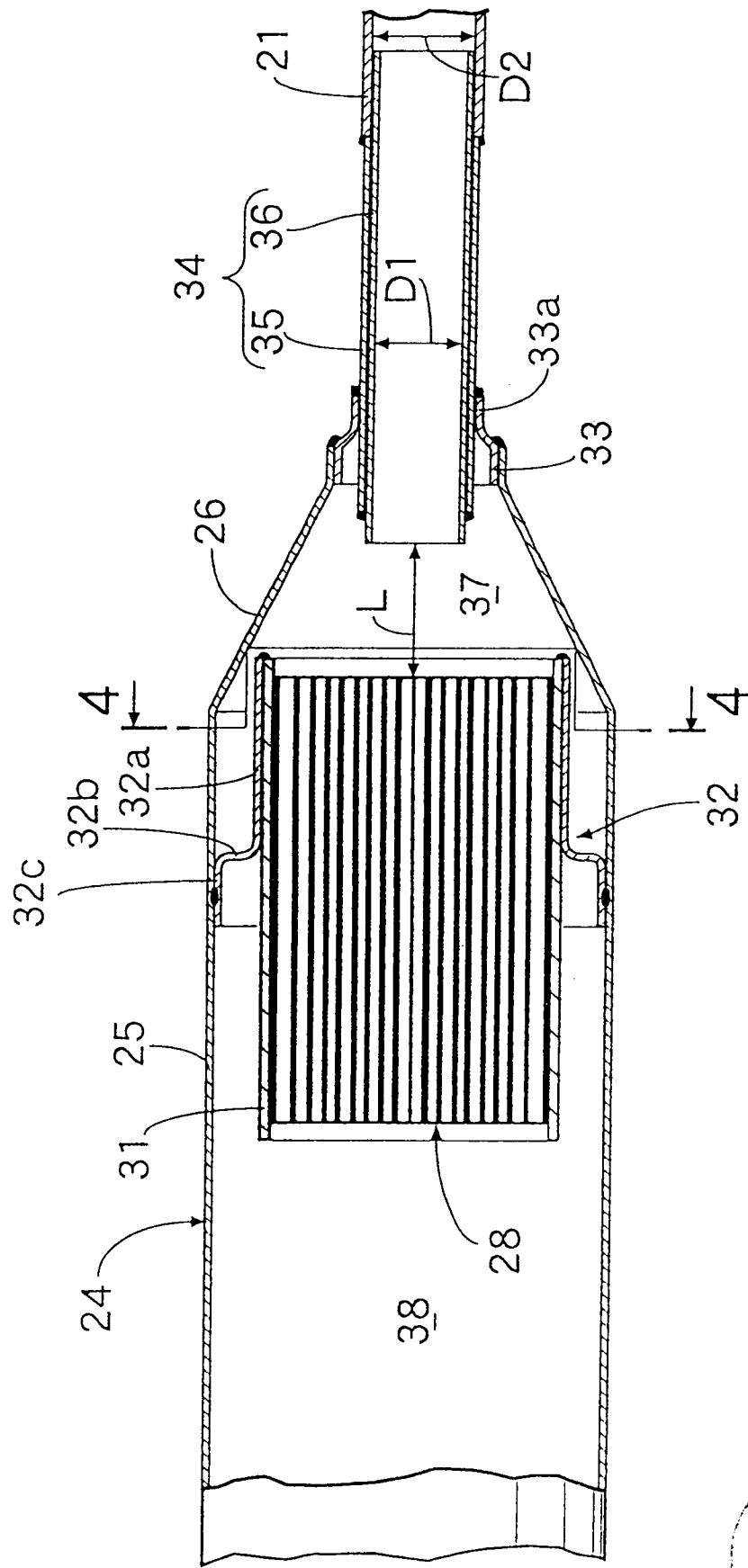


Per procura di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA


Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscriz. Albo 257
(in propria e per gli altri)

33 3000A 00058a

FIG. 3




 Ing. Giuseppe QUINTERIO

N. Inv. AUT. 257
 In proprio e per gli altri

FIG. 4

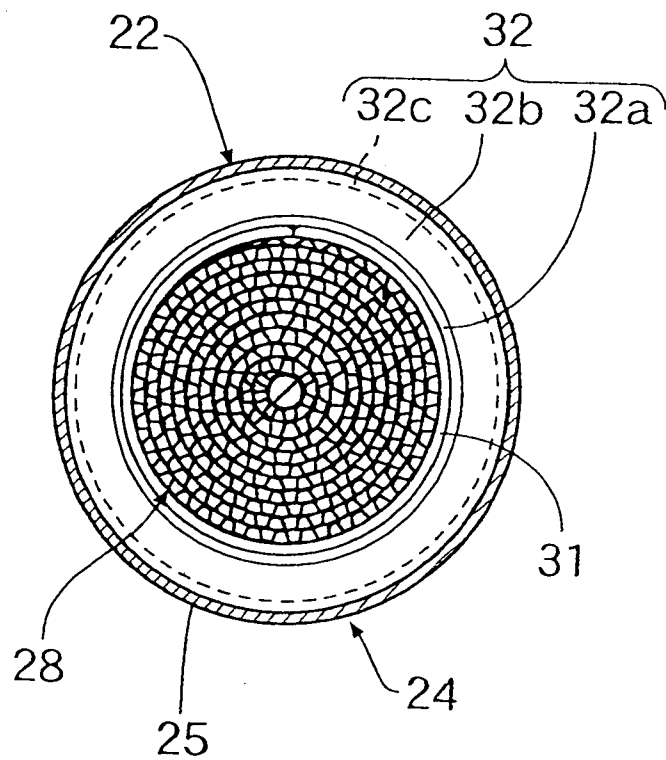
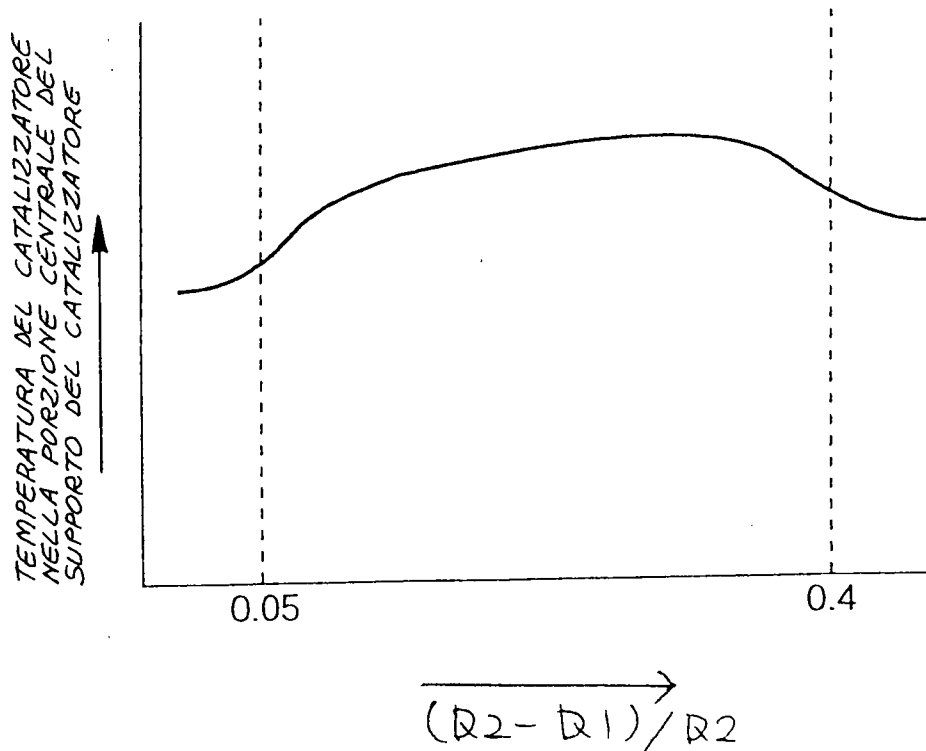



FIG 5




ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscriz. AIBO 257
(in proprio e per gli altri)