



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

DOMANDA NUMERO	101998900728012
Data Deposito	30/12/1998
Data Pubblicazione	30/06/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	P		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	H		

Titolo

GRUPPO VENTILATORE PER IL PACCO DI SCAMBIO TERMICO DI UN AUTOVEICOLO
MUNITO DI UNA STRUTTURA CONVOGLIATRICE D'ARIA.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo ventilatore per il pacco di scambio termico di un autoveicolo, munito di una struttura convogliatrice d'aria".

Di: FIAT AUTO S.p.A., nazionalità italiana, Corso Giovanni Agnelli 200, 10135 Torino.

Inventore Designato: Luigi COLLINUCCI.

Depositata il: 30 DIC. 1998

TO 98A 001105

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo ventilatore per il pacco di scambio termico di un autoveicolo.

L'invenzione riguarda più specificamente un gruppo ventilatore comprendente almeno una girante montata girevole dalla parte della superficie frontale del pacco di scambio termico entro una struttura convogliatrice d'aria destinata a guidare l'aria verso il pacco di scambio termico, essendo definita in almeno una zona adiacente a detta almeno una girante un'area destinata ad essere investita dinamicamente da un flusso d'aria durante il movimento dell'autoveicolo, ed essendo formata in detta area almeno un'apertura per il passaggio dell'aria all'interno della struttura convogliatrice,

in cui a detta almeno un'apertura sono associati mezzi otturatori suscettibili di assumere una prima posizione nella quale essi chiudono l'apertura per impedire il flusso d'aria attraverso essa, ed almeno una seconda posizione in cui l'apertura è almeno parzialmente aperta in modo da consentire un passaggio d'aria attraverso essa.

Nei gruppi ventilatori del tipo noto sopra definito i mezzi otturatori sono realizzati mediante alette liberamente girevoli intorno ad un asse d'oscillazione distanziato dal baricentro dell'aletta stessa, in modo tale da permettere il passaggio dell'aria attraverso le relative aperture solo quando, a seguito del movimento del veicolo, il flusso dinamico dell'aria esercita su di una parte di ciascuna aletta una pressione sufficiente ad aprirla. Tale realizzazione nota presenta l'inconveniente principale di non permettere un passaggio d'aria attraverso le aperture della struttura convogliatrice se il veicolo si muove a velocità ridotta in quanto, in tali condizioni, la pressione dinamica dell'aria che investe le alette girevoli può risultare insufficiente a portarle nella configurazione aperta.

Inoltre, tali alette possono rimanere nella configurazione parzialmente aperta a seguito

dell'intrusione di corpi estranei fra esse e la struttura convogliatrice, impedendo così il lavaggio totale del pacco radiante soltanto da parte della o delle giranti, siccome attraverso le aperture originate dalla presenza dei corpi estranei viene ammessa all'interno della struttura convogliatrice una contro-corrente d'aria che perturba la direzione normale del flusso d'aria di raffreddamento in tali condizioni.

Allo scopo di superare tali inconvenienti, forma oggetto dell'invenzione un gruppo ventilatore del tipo menzionato sopra, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi motori per controllare la posizione dei mezzi otturatori, atti a portarli in detta prima posizione al superamento di una soglia predeterminata da parte di un primo parametro correlato ad una condizione di funzionamento dell'autoveicolo.

Grazie a tale idea di soluzione, la chiusura o l'apertura dei mezzi otturatori sono comandate in conseguenza del valore di almeno un parametro indicativo di una particolare condizione di funzionamento del veicolo, per cui è possibile controllare meglio il passaggio dell'aria attraverso la struttura convogliatrice, in modo indipendente

dalla pressione dinamica esercitata dall'aria sui mezzi otturatori, a tutto vantaggio di una maggiore efficacia del raffreddamento durante le varie condizioni di funzionamento dell'autoveicolo.

Secondo una caratteristica preferita dell'invenzione, i mezzi otturatori nella loro seconda posizione sono suscettibili di chiudere un'apertura ausiliaria definita fra la parte di struttura convogliatrice che accoglie detta almeno una girante ed il pacco di scambio termico, i mezzi motori essendo inibiti dal portare i mezzi otturatori nella loro prima posizione al superamento del valore di soglia del primo parametro se un secondo parametro correlato ad un'altra condizione di funzionamento dell'autoveicolo supera una soglia predeterminata.

Grazie a tale caratteristica preferita, è possibile migliorare l'efficacia del raffreddamento del pacco di scambio termico dell'autoveicolo in particolari condizioni di funzionamento dell'autoveicolo.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno più chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, forniti a puro titolo d'esempio non limitativo, in cui:

le figure 1 a 3 sono viste prospettiche simili che illustrano diverse configurazioni operative di un gruppo ventilatore secondo l'invenzione,

la figura 4 è una vista schematica e frammentaria in elevazione superiore sezionata di un'altra forma d'attuazione dell'invenzione, e

la figura 5 è una vista prospettica ampliata di un particolare indicato con la freccia V nella figura 4.

Con riferimento iniziale alle figura 1 a 3, con 1 è indicato in generale un gruppo ventilatore per il gruppo di scambio termico 12 di un autoveicolo, che include, nel caso più generale, il radiatore del liquido di raffreddamento del motore ed eventualmente il condensatore del sistema di condizionamento dell'aria ed un radiatore dell'intercooler del motore, disposti in pacco, ovvero affiancati fra loro.

Il gruppo 1 è in particolare alloggiato entro un'apertura principale 10 di una traversa anteriore 9 dell'autoveicolo, la quale ha preferibilmente funzione di carenatura per convogliare l'aria verso il pacco di scambio termico 12. Una tale traversa forma oggetto della domanda di brevetto italiana T098A000704 a nome della stessa Richiedente e, in

sintesi, comprende una struttura integrale presentante due porzioni a forcella 9a, 9b contrapposte simmetricamente, ciascuna delle quali delimita una semi-parte dell'apertura principale 10. I due bracci di ciascuna porzione 9a, 9b, formano due rami generalmente paralleli 13a, 13b, rispettivamente superiore ed inferiore.

In corrispondenza delle estremità opposte del ramo superiore 13a, a cui viene anche connesso il pacco 12, si estendono una coppia di appendici laterali 13 utilizzabili per il fissaggio della traversa 9 alle estremità anteriori di una coppia di longheroni (non illustrati nelle figure) del telaio dell'autoveicolo e per l'ancoraggio di un paraurti anteriore dell'autoveicolo, mentre dalle estremità opposte del ramo inferiore 13b sporgono esternamente e posteriormente alla traversa 9 una coppia d'ali ricurve 14, utilizzabili anche per l'ancoraggio di una traversa ausiliaria (non visibile nelle figure) d'appoggio di una parte di base del pacco di scambio termico 12.

Il gruppo ventilatore 1 comprende almeno una girante 18 disposta dalla parte della superficie frontale del pacco 12. La girante 18 ha una schiera a corona circolare di pale 20 che si estendono da un

mozzo centrale 19 sopportato per mezzo di bracci di sostegno 19a collegati rigidamente alla traversa 9 attraverso una carenatura cilindrica 22 entro la quale è montata coassialmente la girante 18. Secondo una soluzione nota nel settore, in corrispondenza del mozzo 19 è disposto un motore elettrico (non visibile nelle figure) per l'azionamento in rotazione della girante 18.

All'interno dell'apertura principale 10, fra ciascuna delle porzioni a forcella 9a, 9b e la carenatura cilindrica 22, sono definita una coppia di aperture di presa d'aria dinamica 21 che risultano disposte ai fianchi del gruppo ventilatore 1. In particolare, ciascuna apertura di presa d'aria 21 è definita in un'area sostanzialmente adiacente alla girante 18 ed ubicata in una zona di pressione frontale elevata ovvero suscettibile di essere investita dinamicamente da un flusso d'aria durante il movimento dell'autoveicolo.

A ciascuna aperture di presa d'aria 21 sono associati mezzi otturatori che comprendono almeno una rispettiva parete 24 mobile lungo un piano sostanzialmente parallelo rispetto alla girante 18, ovvero parallelo al piano generale dell'apertura principale 10. Ad esempio potrà essere predisposta

una sola parete mobile 24 per aprire o chiudere ciascuna apertura 21 (come illustrato nelle figure), oppure una pluralità di pareti mobili 24 per ogni apertura 21.

Ogni parete 24 può assumere una posizione nella quale chiude la relativa apertura 21 (vedere la figura 3), in modo da impedire il passaggio d'aria verso il pacco 12 attraverso quell'apertura, ed almeno una posizione aperta, come di apertura parziale (figura 2) o di apertura totale (figura 1), nella quale è consentito il passaggio di un flusso d'aria dinamico diretto verso il pacco 12. In particolare, la posizione delle pareti 24 è controllata attraverso un attuatore o mezzi motori, ad esempio un motore passo-passo 26 per ciascuna parete 24, sul cui albero è calettata una ruota 26a a vite senza fine ingranante con una dentatura 26b formata su di un bordo della relativa parete 24 parallelo all'asse del motore 26, così da consentire lo spostamento delle pareti 24 fra dette posizioni. In particolare, nel caso in cui in ogni apertura 21 sono predisposte più pareti mobili 24, a ciascuna di esse potrà essere associato un relativo attuatore 26.

I mezzi motori 26 sono controllati in funzione di almeno un parametro correlato ad una condizione di

funzionamento dell'autoveicolo, rilevata per mezzo di relativi sensori.

Preferibilmente, tale parametro è correlato alla temperatura del motore, come la temperatura dell'acqua di raffreddamento del motore rilevata per mezzo di un sensore termostatico associato ad esempio al radiatore del motore e collegato ad un relativo interruttore, per cui il motore elettrico 26 comanda la chiusura delle aperture 21 da parte delle pareti 24 al superamento di una temperatura di soglia prestabilita dell'acqua di raffreddamento del motore, ad esempio la stessa temperatura per alla quale viene azionata in rotazione la girante 18. Convenientemente, lo stesso interruttore d'azionamento in rotazione della girante 18 è utilizzato per generare un segnale d'attivazione dei motori 26 al fine di portare le relative pareti mobili 24 nella posizione in cui esse chiudono le aperture 21. In questo modo, la sovrappressione generata a valle della girante 18 a seguito della sua rotazione non può provocare la fuoriuscita attraverso le aperture 21 dell'aria forzata per il raffreddamento del pacco 12, siccome queste vengono chiuse. Quando la girante 18 è ferma, essendo la temperatura del fluido di raffreddamento del motore

al disotto della soglia prevista per il suo azionamento in rotazione, le pareti 24 sono invece mantenute in una posizione almeno parzialmente distanziata dalle aperture di presa d'aria 21, così da massimizzare la portata d'aria dinamica di raffreddamento verso il pacco 12.

Inoltre, possono essere previsti dispositivi ausiliari collegati al movimento delle pareti mobili 24 per controllare i mezzi motori 26, come sensori del raggiungimento delle posizioni completamente aperta e completamente chiusa da parte di ciascuna parete 24, convenientemente collegati con un circuito di segnalazione di eventuali anomalie di funzionamento.

Nella forma d'attuazione della figura 4, nella quale sono stati utilizzati gli stessi riferimenti numerici delle figure precedenti per indicare parti uguali o simili ad esse, il gruppo ventilatore 1 comprende una girante 18 disposta coassialmente entro una struttura convogliatrice tubolare 22 distanziata dal pacco di scambio termico 12 in modo da definire un'apertura ausiliaria 21a fra la struttura 22 ed il pacco 12.

I mezzi otturatori sono in questo caso realizzati per mezzo di due coppie di corpi 27,

ciascuna coppia essendo disposta ad un fianco della girante 18. Ogni corpo 27 è posizionato in corrispondenza di un'apertura di presa d'aria dinamica 21 definita nell'apertura principale 10 della traversa 9. Ciascun corpo 27, meglio illustrato nella figura 5, è montato oscillabile intorno ad un relativo asse 25 orientato trasversalmente a quello di rotazione della girante 18 e quindi parallelo al suo piano generale, e presenta una parete 24a di forma generalmente arcuata e distanziata dall'asse 25. La parete 24a, a seguito della rotazione del relativo corpo 27, può assumere una posizione nella quale chiude la relativa apertura 21 impedendo il passaggio d'aria attraverso quell'apertura nella direzione del pacco 12, ed almeno una posizione nella quale il passaggio di d'aria verso il pacco 12 è invece consentito.

Nella posizione di apertura delle aperture dinamiche 21 da parte delle pareti mobili 24a, illustrata nella figura 4, le pareti 24a dei corpi 27 adiacenti alla girante 18 sono disposte in corrispondenza di una relativa apertura ausiliaria 21a in modo da occluderla, così da impedire sostanzialmente il passaggio d'aria attraverso essa.

Ciascuna coppia di corpi 27 disposti ad un lato

della girante 18 è preferibilmente controllata per mezzo di un unico motore elettrico, ad esempio del tipo passo-passo, il cui albero, parallelo agli assi 25 dei due corpi 27, porta una ruota dentata 26a che ingrana simultaneamente con una coppia di corone dentate 26b ciascuna delle quali è formata su di una porzione di superficie esterna di un rispettivo corpo 27.

In alternativa, la posizione di ciascun corpo 27 può essere controllata tramite un rispettivo motore elettrico disposto con il proprio albero motore coassiale all'asse 25. Tale soluzione può essere utilizzata nel caso in cui in corrispondenza di ciascuno dei fianchi della girante 18 è disposto solo un corpo 27, oppure se sono presenti più corpi 27, nel qual caso i vari motori 26 saranno convenientemente resi sincroni fra loro.

I mezzi motori di tale forma d'attuazione sono vantaggiosamente azionati anche in dipendenza di un altro parametro correlato ad un'altra condizione di funzionamento dell'autoveicolo, oltre al parametro descritto in precedenza con riferimento alla prima forma d'attuazione dell'invenzione e correlato alla temperatura del motore, ad esempio legato alla velocità longitudinale dell'autoveicolo rilevata

attraverso un sensore di tipo per sé noto, come quello associato alle ruote foniche del sistema ABS. In particolare, affinché venga generato un segnale di consenso per l'attivazione dei motori 26, in modo che questi possano portare le pareti 24a nella loro posizione di chiusura delle aperture dinamiche 21, sarà necessario che la temperatura dell'acqua di raffreddamento del motore, ovvero il primo parametro, superi la temperatura di soglia prestabilita, ad esempio la stessa temperatura per alla quale viene azionata in rotazione la girante 18, e che la velocità dell'autoveicolo, ovvero il secondo parametro, sia inferiore ad una velocità di soglia predeterminata.

Nella pratica, quando la girante 18 è ferma le aperture di presa dinamica 21 saranno lasciate aperte per massimizzare la portata d'aria dinamica che attraversa il pacco 12. Al raggiungimento di una temperatura predeterminata da parte del liquido di raffreddamento del motore verrà comandato l'azionamento in rotazione della girante 18. Se in tale condizione la velocità dell'autoveicolo è inferiore ad un valore di soglia, i motori 26 saranno comandati in modo da portare le pareti 24a a chiudere le aperture dinamiche 21 aprendo contemporaneamente

le aperture ausiliarie 21a, mentre se la velocità dell'autoveicolo è superiore ad una soglia predeterminata, ovvero se essa è sufficientemente elevata, le pareti 24a verranno lasciate nella loro posizione in cui le aperture ausiliarie 21a sono chiuse mentre vengono aperte le aperture dinamiche 21.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo ventilatore per il pacco di scambio termico di un autoveicolo, comprendente almeno una girante (18) montata girevole dalla parte della superficie frontale del pacco di scambio termico (12) entro una struttura convogliatrice d'aria (9, 22) destinata a guidare l'aria verso il pacco di scambio termico (12), essendo definita in almeno una zona adiacente a detta almeno una girante (18) un'area destinata ad essere investita dinamicamente da un flusso d'aria durante il movimento dell'autoveicolo, ed essendo formata in detta area almeno un'apertura (21) per il passaggio dell'aria all'interno della struttura convogliatrice (9), in cui a detta almeno un'apertura (21) sono associati mezzi otturatori (24; 24a, 27) suscettibili di assumere una prima posizione nella quale essi chiudono l'apertura (21) per impedire il flusso d'aria attraverso essa, ed almeno una seconda posizione in cui l'apertura (21) è almeno parzialmente aperta in modo da consentire un passaggio d'aria attraverso essa,

caratterizzato dal fatto che comprende mezzi motori (26) per controllare la posizione dei mezzi otturatori (24; 24a, 27), atti a portarli in detta prima posizione al superamento di una soglia

predeterminata da parte di un primo parametro correlato ad una condizione di funzionamento dell'autoveicolo.

2. Gruppo ventilatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi otturatori (24; 24a, 27) nella loro seconda posizione sono suscettibili di chiudere un'apertura ausiliaria (21a) definita fra la parte (22) di struttura convogliatrice che accoglie detta almeno una girante (18) ed il pacco di scambio termico (12), e dal fatto che i mezzi motori (26) sono inibiti dal portare i mezzi otturatori (24; 24a, 27) nella loro prima posizione al superamento del valore di soglia del primo parametro se un secondo parametro correlato ad un'altra condizione di funzionamento dell'autoveicolo supera una soglia predeterminata.

3. Gruppo ventilatore secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che detto primo parametro è correlato alla temperatura del motore e dal fatto che i mezzi motori (26) sono collegati con mezzi interruttori di detta almeno una girante (18) in modo tale da essere azionati per portare i mezzi otturatori (24; 24a, 27) nella loro prima posizione in conseguenza del raggiungimento di una soglia di temperatura predeterminata da parte di detto

parametro correlato alla temperatura.

4. Gruppo ventilatore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto secondo parametro è correlato con la velocità longitudinale dell'autoveicolo e dal fatto che al raggiungimento di detta soglia di temperatura predeterminata da parte del parametro correlato alla temperatura, i mezzi motori (26) sono attivati per portare i mezzi otturatori (24; 24a, 27) in detta prima posizione soltanto se il secondo parametro è inferiore ad una soglia predeterminata.

5. Gruppo ventilatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto che i mezzi otturatori comprendono una parete mobile (24) lungo un piano sostanzialmente parallelo rispetto a detta almeno una girante (18).

6. Gruppo ventilatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto che i mezzi otturatori comprendono almeno un corpo oscillabile (27) intorno ad un asse (25) sostanzialmente parallelo al piano di detta almeno una girante (18) e presentando una parete mobile (24a) distanziata da tale asse (25).

7. Gruppo ventilatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 6 caratterizzato dal fatto che

detti mezzi motori includono un motore passo-passo (26) associato a ciascuna parete mobile (24; 24a).

8. Gruppo ventilatore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che i mezzi motori includono un motore passo-passo (26) per il comando di una coppia di corpi oscillabili (27), tale motore essendo destinato a controllare la rotazione di una ruota dentata (26a) che ingrana simultaneamente con una coppia di corone dentate (26b) ciascuna formata su di un rispettivo corpo oscillabile (27).

9. Gruppo ventilatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 8, caratterizzato dal fatto che detta struttura convogliatrice (22) è associata ad una traversa anteriore (9) dell'autoveicolo che costituisce almeno parzialmente una carenatura per detta almeno una girante (18), in cui almeno una di dette aperture (21) per il passaggio dinamico dell'aria essendo definita almeno in parte da detta traversa anteriore (9).

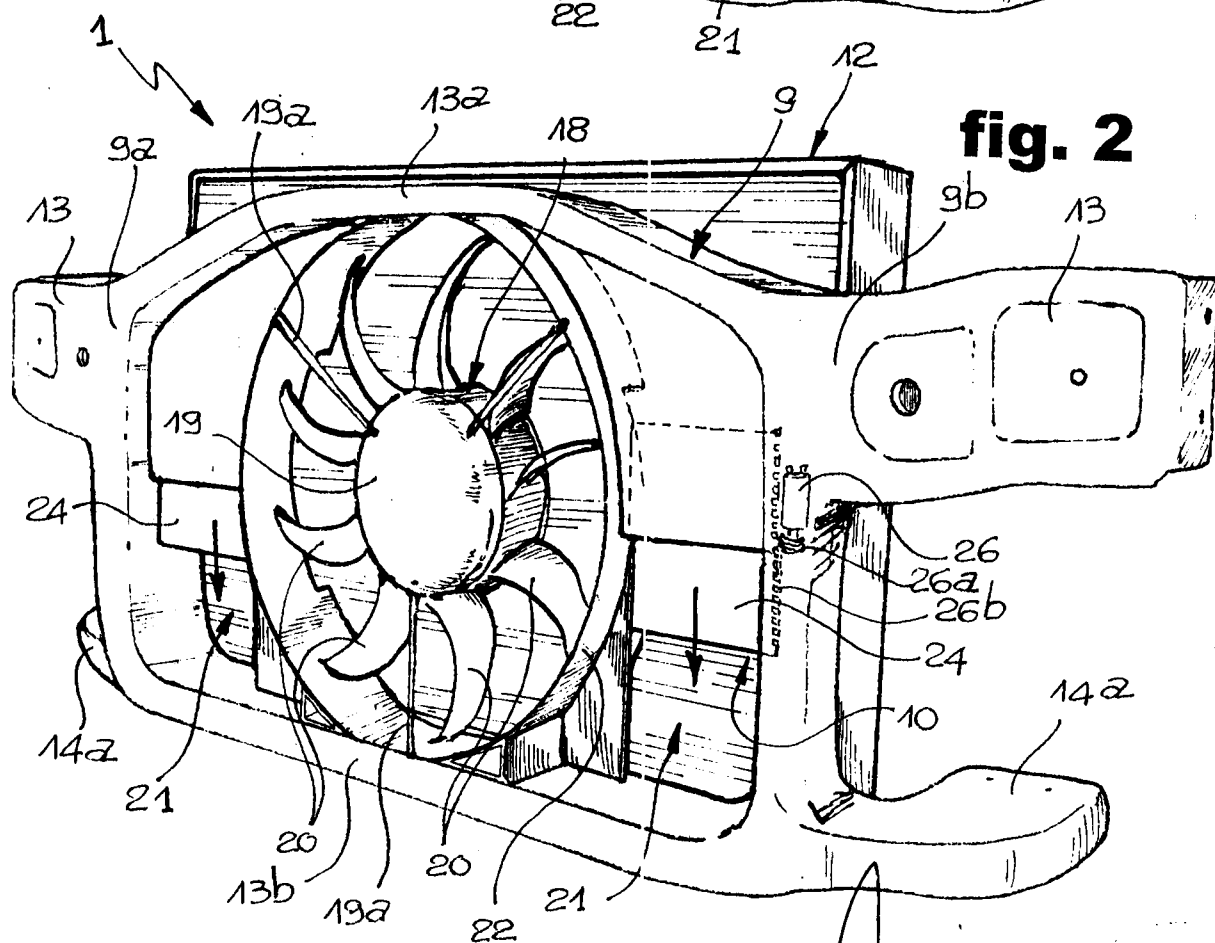
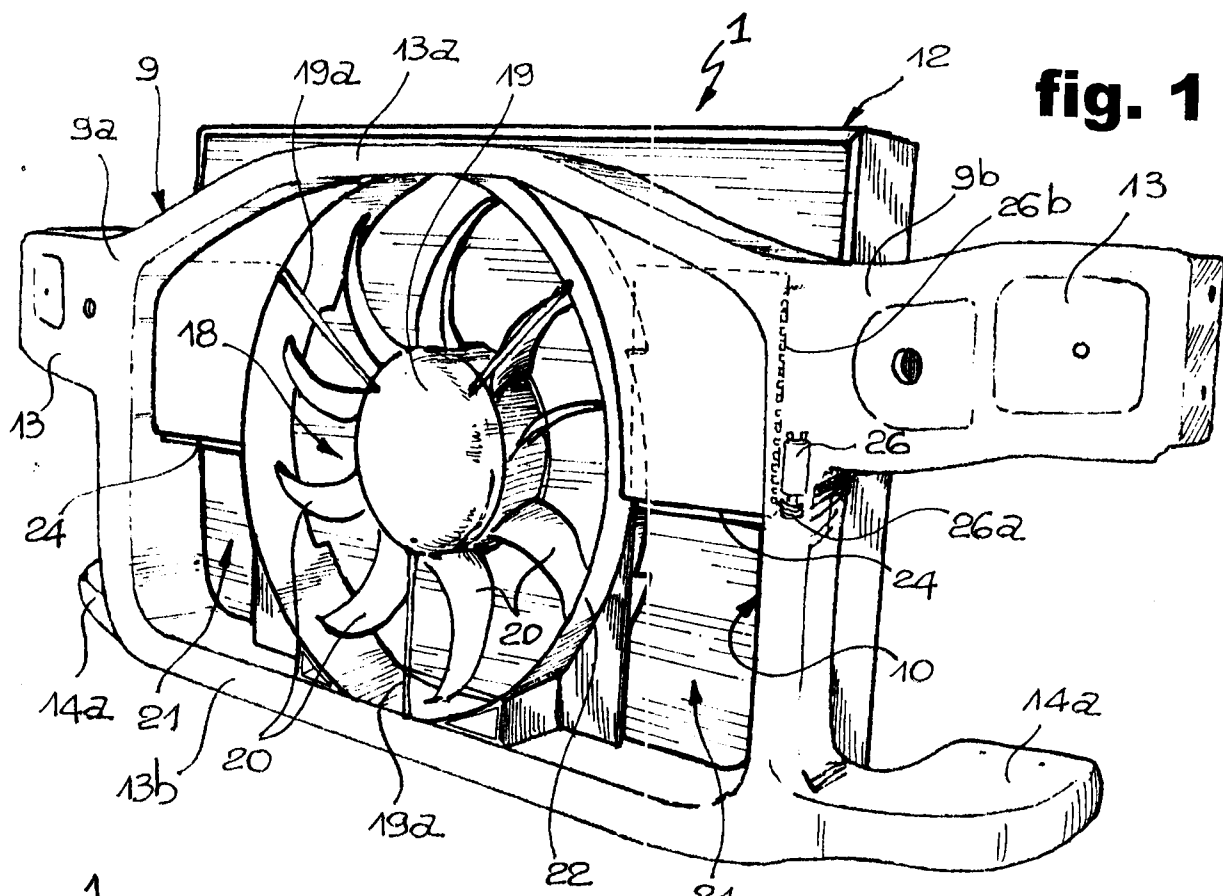
PER INCARICO

Ing. Paolo RAYARELLI

N. Iscriz. Albo 435

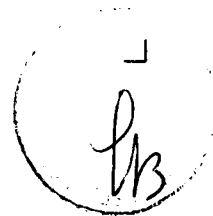
(in proprio e per gli altri)





Per incarico di FIAT AUTO S.P.A.

Ing. Luciano BOSOTTI
N. iscriz. ALBO 290
in proprio e per gli altri



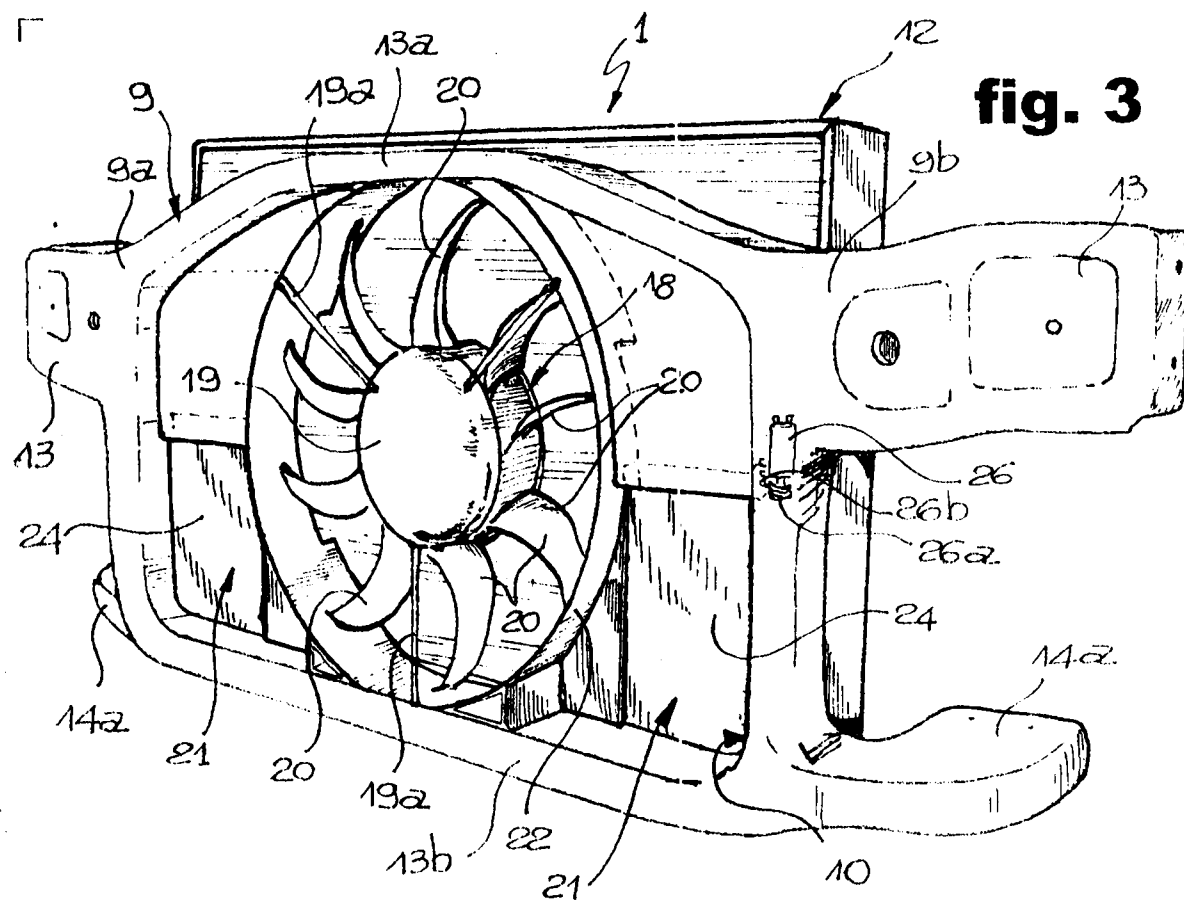


fig. 3

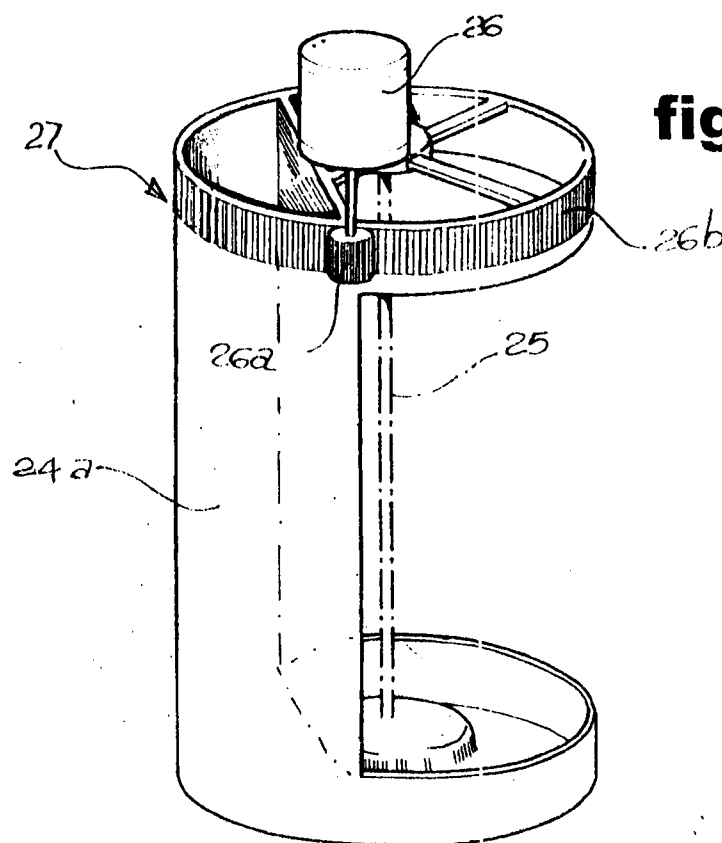
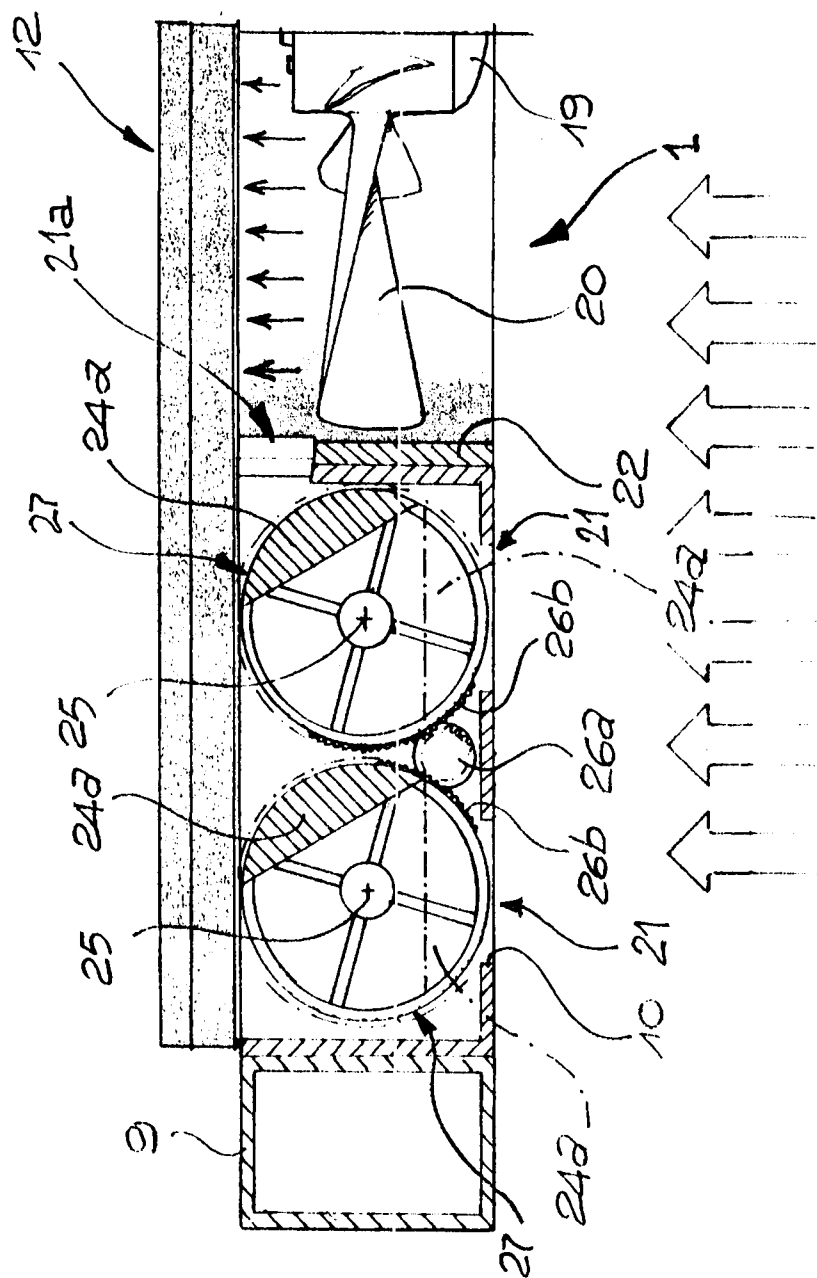


fig. 5

fig. 4



Per incarico di FIAT AUTO S.P.A.

Ing. Luciano BOSOTTI
N. Iscriz. ALBO 250
"In proprio e per gli altri"