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

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101990900136691**
Data Deposito	**23/08/1990**
Data Pubblicazione	**23/02/1992**

Priorità	P3928944.3
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	H		

Titolo

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.

48235A90

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di Brevetto d'Invenzione

a nome: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT~STOCCARDA

L'invenzione riguarda un impianto di climatizzazione per veicoli, in particolare per automobili, del genere indicato nel preambolo della rivendicazione 1.

In un impianto di climatizzazione conosciuto di questo tipo (W. Frank e H.-D. Oess, "Mehr Klimakomfort im Personenwagen" (Maggior confort di climatizzazione in automobili), edizione speciale di ATZ, Automobiltechnische Zeitschrift No. 9/1987, pag. 4, capoverso 2), viene addotta aria temperata al piano mediano dell'abitacolo attraverso il cosiddetto ugello centrale, disposto nel cruscotto, con il cosiddetto esercizio di ri-riscaldamento. Nell'esercizio di ri-riscaldamento l'aria aspirata viene dapprima raffreddata attraverso l'evaporatore e di conseguenza deumidificata, e poi riscaldata nello scambiatore di calore alla temperatura desiderata. La quantità d'aria addotta all'abitacolo viene impostata mediante una valvola a cerniera di bloccaggio nell'apertura di uscita d'aria per lo ugello centrale, che strozza in maggiore o in minor misura la corrente d'aria corrispondente alla sua posizione. Nel tipo di funzionamento "raffreddamento mas-

Ing. Barzano' & Zanardo
Roma S.p.A.

simo" viene in aggiunta esaurita aria fredda attraverso la valvola a cerniera per aria fredda, chiamata anche valvola a cerniera di esaurimento, dallo spazio dopo l'evaporatore o rispettivamente prima dello scambiatore di calore, e viene addotta tramite il canale d'aria all'abitacolo. Nel funzionamento caldo invece, l'uscita d'aria viene bloccata tramite l'ugello centrale, dato che l'aria, in base al progetto, è troppo fredda (al disotto di circa 5°C) o è molto calda (al disopra di 40°C).

In un altro impianto di climatizzazione conosciuto dallo stesso punto della letteratura (pagina 5, figura 5), la valvola a cerniera per aria calda viene a mancare, e la valvola a cerniera per aria fredda ha la funzione di una valvola a cerniera di miscelazione di aria, mediante cui all'aria calda affluente dalla apertura per aria calda al canale d'aria viene mescolata tanta aria fredda che viene raggiunta la temperatura d'aria desiderata. Mediante una valvola a cerniera di bloccaggio nell'apertura di uscita d'aria per l'ugello centrale, viene di nuovo impostata in modo continuo la quantità desiderata d'aria mediante strozzatura minore o maggiore. In questo impianto di climatizzazione possono formarsi, a causa dello strozzamento dell'aria mista nell'apertura di uscita d'aria per

Ing. Barzanò & Zanardo
Roma s.p.a.

l'ugello centrale, differenti condizioni di pressione nella cassa di climatizzazione, che portano a flussi inversi, per esempio aria fredda in direzione dietro lo scambiatore di calore, così che esce allora anche aria fredda indesiderata dalle aperture d'uscita d'aria situate dietro allo scambiatore di calore, per ugelli di sbrinatura, laterali e dello spazio per i piedi. La cosa può essere evitata soltanto mediante valvole a cerniera supplementari di non ritorno nella apertura per aria fredda e quella per aria calda.

L'invenzione si pone come obiettivo di perfezionare un impianto di climatizzazione del tipo menzionato inizialmente, in modo che siano possibile una tempera e un dosaggio dell'aria uscente dall'ugello centrale, con un costo di costruzione relativamente modesto.

Il problema viene risolto in un impianto di climatizzazione del genere indicato nel preambolo della rivendicazione 1 secondo la presente invenzione, mediante gli aspetti contenuti nella parte caratterizzante della rivendicazione 1.

Nell'impianto di climatizzazione secondo la presente invenzione, il principio della tempera mediante valvole a cerniera per aria mista e la regolazione di quantità mediante una valvola a cerniera di bloccag-

Ing. Barzano' & Zanardo
Roma S.p.A.

gio, principio impiegato generalmente negli impianti di climatizzazione, viene abbandonato e in sua vece ciascuna apertura di derivazione viene strozzata individualmente (apertura per aria calda e apertura per aria fredda). Dato che alle valvole a cerniera di derivazione per le aperture di derivazione non segue alcuna valvola a cerniera di bloccaggio nella direzione di flusso dell'aria, in tutti i tipi di esercizio risulta solo un unico flusso in direzione dell'abitacolo. Valvole a cerniera di non ritorno, come nell'impianto di climatizzazione precedentemente descritto, sono superflue. I motori di regolazione per le valvole a cerniera di derivazione vengono comandati in continuo. Come motori di regolazione si possono impiegare elementi di depressione con potenziometro di riconduzione oppure motori elettrici passo a passo.

Un vantaggio ulteriore dell'impianto di climatizzazione secondo l'invenzione risiede anche nella riduzione dei rumori, dato che le valvole a cerniera di derivazione si trovano relativamente molto lontano dall'ugello centrale.

Qualora si desiderasse una possibilità di regolazione separata della climatizzazione sul lato del conducente o del passeggero seduto accanto a lui nell'abitacolo (separazione destra/sinistra), si devono

Ing. Barzanò & Zanardo Roma s.p.a.

prevedere valvole a cerniera di derivazione separate per due ugelli centrali separati, ossia complessivamente quattro valvole a cerniera di derivazione. Nell'impianto di climatizzazione noto, descritto precedentemente, sarebbero complessivamente necessarie, per una separazione destra/sinistra, due valvole a cerniera per aria mista e quattro valvole a cerniera di non ritorno, e per il comando della quantità due valvole a cerniera di bloccaggio, così che nell'impianto di climatizzazione secondo l'invenzione si può realizzare un risparmio notevole dei costi, a parità di confort.

Forme di esecuzione vantaggiose dell'impianto di climatizzazione secondo la presente invenzione con ulteriori sviluppi o forme di esecuzione convenienti dell'invenzione, risultano dalle rivendicazioni successive.

L'invenzione è descritta in ciò che segue più dettagliatamente alla luce di un esempio di esecuzione rappresentato nel disegno. Nel disegno:

la figura 1 rappresenta una sezione longitudinale schematica di un impianto di climatizzazione per una autovettura,

la figura 2 rappresenta un diagramma caratteristico di un complesso di comando dell'impianto di climatizzazione della figura 1.

Ing. Barzano' & Zanardo
Roma S.p.A.

L'impianto di climatizzazione rappresentato schematicamente in sezione longitudinale nella figura 1 per una autovettura presenta una soffiante 10 perlopiù a due scanalature, un evaporatore 11, uno scambiatore di calore 12 e un distributore d'aria 13. Gli elementi strutturali menzionati sono disposti in una cosiddetta cassetta di climatizzazione 14 l'uno dietro all'altro nell'ordine di successione menzionato, guardando nel senso di flusso. La cassetta di climatizzazione 14 penetra con il suo distributore d'aria 13 nell'abitacolo 20 e presenta qui aperture d'uscita per aria non rappresentate, le quali rendono possibile attraverso ugelli di sbrinatura, ugelli laterali e ugelli per lo spazio dei piedi, una entrata d'aria in differenti punti dell'abitacolo 20. Una prima apertura di aspirazione 15, usualmente armata con un filtro, rende possibile l'entrata d'aria fresca nella cassetta di climatizzazione 14, mentre attraverso una seconda apertura di aspirazione 16 si può aspirare la cosiddetta aria di circolazione dall'abitacolo 20. Le due aperture d'aspirazione 15, 16 sono chiudibili o liberabili alternativamente mediante una valvola a cerniera 17 per aria. Un canale d'aria separato 18 porta al lato superiore della cassetta di climatizzazione 14 al disopra dello scambiatore di calore 12 e del

Ing. Barzanò & Zanardo
Roma s.p.a.

distributore d'aria 13 all'abitacolo 20 e sbocca qui con una apertura di uscita d'aria 19, su cui è applicato un ugello centrale 21, che è integrato nel cruscotto dell'abitacolo 20. Il canale d'aria 18 è collegato tramite una apertura per aria fredda 22 con la sezione volumetrica 141 della cassetta di climatizzazione 14, che giace tra l'evaporatore 11 e lo scambiatore di calore 12, e tramite una apertura per aria calda 23 con il distributore d'aria 13. Ciascuna delle due aperture di derivazione 22, 23 è chiudibile con una valvola a cerniera di derivazione 24 e rispettivamente 25, che sono azionabili in maniera continua da un motore di regolazione 26 o rispettivamente 27. I due motori di regolazione 26, 27 sono collegati ad un complesso di comando 28, che è collegato sul lato entrata con trasmettitori di valori nominali 29, 30. Il trasmettitore di valori nominali 29 serve alla preselezione della temperatura dell'aria, mentre il trasmettitore di valori nominali 30 serve alla preselezione della quantità d'aria affluente attraverso lo ugello centrale 21 nell'abitacolo 20. I trasmettitori di valori nominali 29, 30 sono conformati per esempio come potenziometri con un intervallo di regolazione di 0-5 W, dove al limite superiore è associata una temperatura o rispettivamente una quantità d'aria mas-

Ing. Barzano & Zanardo
Roma s.p.a.

sima. Nel complesso di comando 28 sono memorizzate caratteristiche le quali indicano la relazione tra la quantità d'aria e la temperatura dell'aria uscente nell'ugello centrale 21, e la posizione delle valvole a cerniera di derivazione 24, 25. Il complesso di comando 28 opera qui in maniera tale da porre per i motori di regolazione 26, 27 valori di regolazione i quali operano attraverso le caratteristiche una impostazione predeterminata delle valvole a cerniera di derivazione 24, 25 per una quantità d'aria e una temperatura d'aria preselezionate mediante i trasmettitori di valori nominali 29, 30.

Un esempio delle caratteristiche memorizzate nel complesso di comando 28 è rappresentato nello schema secondo la figura 2. Le caratteristiche rappresentate a tratto e punto per la valvola a cerniera di aria calda 25 sono date dalla funzione:

$$U_W = \frac{U_m}{U_{max}} \cdot U_T \qquad (1)$$

e la caratteristica rappresentata a tratto continuo per la valvola a cerniera 24 per aria fredda è indicata dalla funzione:

$$U_K = U_M - U_W \qquad (2)$$

U_W e U_K sono qui le tensioni di regolazione le quali vengono date dal complesso di comando 28 al motore di

Ing. Barzanò & Zanardo
Roma s.p.a.

regolazione 27 o 26 della valvola a cerniera 25 di aria calda e della valvola a cerniera 24 d'aria fredda. U_T è la tensione di impostazione corrispondente alla temperatura dell'aria T preselezionata con il trasmettitore di valori nominali 29, entro un intervallo di impostazione. U_M è la tensione di impostazione corrispondente ad una quantità d'aria M preselezionata con il trasmettitore di valori nominali 30, entro lo stesso intervallo di impostazione e U_{max} è la tensione di regolazione per i motori di regolazione 26, 27 per trasferire le valvole a cerniera di derivazione 24, 25 nella loro posizione aperta finale, in cui è liberata l'intera sezione trasversale dell'apertura d'aria fredda 22 e dell'apertura d'aria calda 23. Se per esempio viene predeterminata mediante il trasmettitore di valori nominali 30 una tensione U_M = 2 V, ciò che corrisponde ad un intervallo di impostazione di 5 V di una quantità d'aria media, e se mediante il trasmettitore di valori nominali 29 viene predeterminata una tensione U_T = 4 V, ciò che corrisponde ad un intervallo di impostazione di 5 V di una temperatura superiore, saranno predeterminate le caratteristiche del complesso di comando 28 contrassegnate con a e b nella figura 2 per una tensione di regolazione massima U_{max} = 5 V per l'apertura completa delle val-

Ing. Barzano & Zanardo
Roma s.p.a.

vole a cerniera di derivazione 24, 25 secondo le equazioni (1) e (2). Con la tensione U_T = 4 V, il complesso di comando 28 eroga di conseguenza al motore di regolazione 27 per la valvola a cerniera d'aria calda 25 una tensione di regolazione U_W = 1,6 V e al motore di regolazione 26 per la valvola a cerniera d'aria fredda una tensione di regolazione U_K = 0,4 V. Le due tensioni di regolazione sono indicate nella figura 2 sulle caratteristiche a e b mediante due piccoli cerchi. Corrispondentemente alle grandezze di regolazione U_W, U_K la valvola a cerniera 25 d'aria calda viene aperta a tal punto da liberare poco meno di metà della sezione di passaggio d'aria della apertura per aria calda 23, mentre la valvola a cerniera 24 per aria fredda strozza molto ampiamente l'apertura 22 per aria fredda. La somma delle quantità d'aria affluenti attraverso le due aperture di derivazione 22, 23 all'ugello centrale 21 corrisponde al valore predeterminato mediante il trasmettitore di valori nominali 30. Se per esempio viene ripresa mediante il trasmettitore di valore nominale 29 la temperatura di aria desiderata T, per esempio se la tensione viene impostata a U_T = 2 V, la tensione di regolazione U_W per il motore di regolazione 27 della valvola a cerniera d'aria calda 25 cala a 0,8 V, mentre la tensione di

Ing. Barzanò & Zanardo
Roma S.p.A.

regolazione U_K per il motore di regolazione 26 della valvola a cerniera d'aria fredda 24 aumenta a 1,2 V. Corrispondentemente l'apertura d'aria calda 23 viene strozzata e l'apertura per aria fredda 22 viene ulteriormente aperta. Lasciando invariata l'impostazione del trasmettitore di valori nominali 30 per la quantità desiderata d'aria, e cioè U_M = 2 V, la quantità d'aria complessiva costituita dalle due correnti di aria attraverso le aperture di derivazione 22, 23, che affluisce attraverso l'ugello centrale 21 nello abitacolo 20, resta invariata.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto di climatizzazione per veicoli, in particolare per automobili, con un evaporatore e uno scambiatore di calore, che sono disposti l'uno dietro all'altro a valle in una corrente d'aria di una soffiante, con un canale d'aria portante sul lato di estremità una apertura d'uscita d'aria per un ugello centrale, che da parte sua è collegato tramite una apertura d'aria fredda con lo spazio di aria prima dello scambiatore di calore ed altra parte attraverso una valvola a cerniera d'aria calda con lo spazio di aria dietro allo scambiatore di calore, guardando sempre nel senso di flusso, e con due valvole a cerniera di derivazione (valvola a cerniera d'aria fredda

Ing. Barzano' & Zanardo
Roma s.p.a.

regolazione U_K per il motore di regolazione 26 della valvola a cerniera d'aria fredda 24 aumenta a 1,2 V. Corrispondentemente l'apertura d'aria calda 23 viene strozzata e l'apertura per aria fredda 22 viene ulteriormente aperta. Lasciando invariata l'impostazione del trasmettitore di valori nominali 30 per la quantità desiderata d'aria, e cioè U_M = 2 V, la quantità d'aria complessiva costituita dalle due correnti di aria attraverso le aperture di derivazione 22, 23, che affluisce attraverso l'ugello centrale 21 nello abitacolo 20, resta invariata.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto di climatizzazione per veicoli, in particolare per automobili, con un evaporatore e uno scambiatore di calore, che sono disposti l'uno dietro all'altro a valle in una corrente d'aria di una soffiante, con un canale d'aria portante sul lato di estremità una apertura d'uscita d'aria per un ugello centrale, che da parte sua è collegato tramite una apertura d'aria fredda con lo spazio di aria prima dello scambiatore di calore ed altra parte attraverso una valvola a cerniera d'aria calda con lo spazio di aria dietro allo scambiatore di calore, guardando sempre nel senso di flusso, e con due valvole a cerniera di derivazione (valvola a cerniera d'aria fredda

Ing. Barzano' & Zanardo
Roma s.p.a.

e valvola a cerniera d'aria calda) associate ciascuna alle aperture di derivazione (apertura d'aria fredda e apertura d'aria calda), che sono accoppiate con un motore di regolazione, caratterizzato dal fatto che l'apertura di uscita d'aria (19) per l'ugello centrale (21) è privo di valvole a cerniera per aria, e che un complesso di comando (28) è previsto con caratteristiche memorizzate, che indicano la relazione tra la quantità d'aria (M) e la temperatura dell'aria (T) dell'aria uscente nell'ugello centrale (21) e la posizione delle valvole a cerniera di derivazione, che pone sul motore di regolazione (26, 27) grandezze di regolazione (U_K, U_W), che determinano una impostazione, predeterminata dalle caratteristiche, delle valvole a cerniera di derivazione (24, 25) per una quantità d'aria (U_M) e una temperatura dell'aria (U_T) preselezionate.

2. Impianto di climatizzazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i motori di regolazione (26, 27) per le valvole a cerniera di derivazione (24, 25) presentano uguali ambiti di tensione di regolazione, e che la caratteristica per la valvola a cerniera d'aria calda (25) è data dalla funzione:

$$U_W = \frac{U_M}{U_{max}} \cdot U_T \qquad (1)$$

Ing. Barzanò & Zanardo Roma s.p.a.

e che la caratteristica per la valvola a cerniera d'aria fredda (24) è data dalla funzione:

$$U_K = U_M - U_W \qquad (2)$$

dove U_K, U_W rappresentano le tensioni di regolazione per i motori di regolazione (26, 27) della valvola a cerniera d'aria fredda (24) e della valvola a cerniera d'aria calda (25), U_M e U_T indicano le tensioni di impostazione corrispondenti ad una quantità d'aria (M) e una temperatura dell'aria (T) preselezionate entro un intervallo di impostazione, e U_{max} rappresenta la tensione di regolazione per i motori di regolazione per trasferire le valvole a cerniera di derivazione (24, 25) nella posizione aperta finale, in cui l'intera sezione trasversale di passaggio d'aria è priva di aperture per aria fredda e per aria calda (22, 23).

Roma, 23 AGO. 1990

pp.: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

TC/mag/

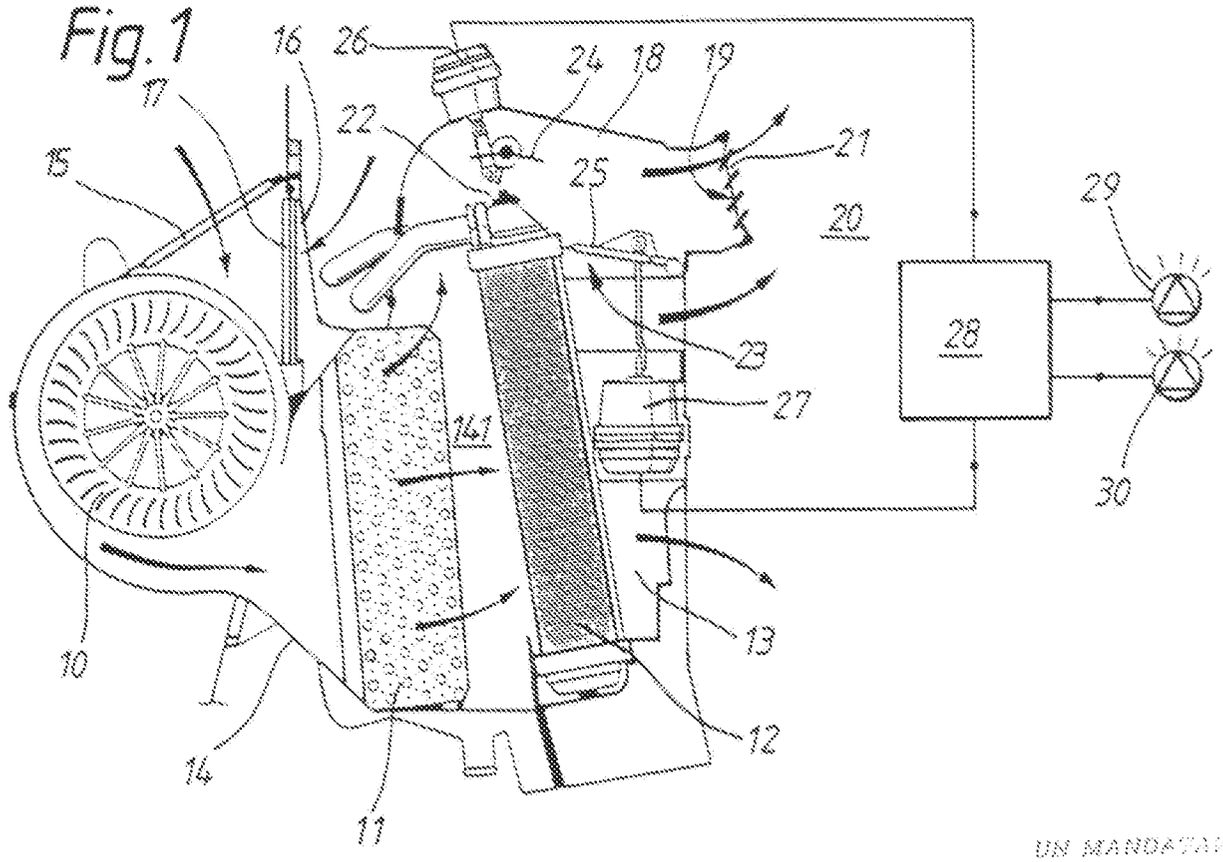
13025

Ing. Barzano' & Zanardo
Roma s.p.a.

p.p.: MERCEDES-BENZ AG
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

48235 A/90

Fig.1



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tallercio
(N° d'iscr. 373)

Fig.2

