



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0705302-9

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0705302-9

(22) Data do Depósito: 30/04/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 16/12/2008

(51) Classificação Internacional: B60H 1/26.

(54) Título: APARELHO DE AR EM UM SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DO HABITÁCULO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO

(73) Titular: VALEO SISTEMAS AUTOMOTIVOS LTDA. - DIVISÃO CLIMATIZAÇÃO. Endereço: RODOVIA DOM PEDRO I, S/Nº, KM 97, PONTE NOVA, ITATIBA, SP, BRASIL(BR), 13250000

(72) Inventor: MICAEL FERNANDO OLIVEIRA MATEUS; MATHIAS RENATO TEXEIRA.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 11/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 11/12/2018

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“APARELHO DE AR EM UM SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DO HABITÁCULO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO”

A invenção refere-se a um aparelho de ar em um sistema de climatização do habitáculo de veículo automotivo incluindo um duto auxiliar de captação de ar integrado e localizado na região externa da dita caixa de distribuição de ar em um sistema de climatização do habitáculo de veículo automotivo. Este duto é destinado a captar uma determinada quantidade de ar e direcionar o mesmo através dele para as regiões laterais da saída de ventilação sem que haja vazamento na saída central da ventilação.

Esta invenção pode ser aplicada para as versões de ventilação (V), ventilação/aquecimento (HV), ventilação/aquecimento/ar condicionado (HVAC) e ventilação/ar condicionado (VAC) utilizada em automóveis, caminhões e veículos automotores em geral, variando apenas o ponto de captação de ar, conforme geometria da caixa de distribuição e a área de do duto, conforme o vazamento desejado nas saídas de ventilação.

Atualmente existem as patentes DE3608524, DE3529389 e FR2789017 que descrevem soluções assemelhadas. As soluções propostas nestas patentes anteriores captam ar em um determinado ponto da caixa e o direcionam para as saídas de ventilação. Porém em tais soluções, não é possível que a saída central de ventilação permaneça estanque para os modos de distribuição pés, pés + pára-brisa e pára-brisa.

Existem outras soluções onde é possível obter vazamento nas saídas de ventilação lateral e estanqueidade na central, porém para isso é necessário a inclusão de componentes adicionais como portinholas e alavancas na cinemática de distribuição.

A presente invenção proporciona um aperfeiçoamento definido em relação à técnica anterior representada pelas mencionadas patentes e pelas outras soluções referidas.

O objetivo da invenção é obter um resíduo de ar em todos os

modos de distribuição nas saídas de ventilação lateral direita e esquerda, mas sem haver vazamento na saída de ventilação central, utilizando o menor número de componentes possíveis visando uma redução de custo de componente e tempo de montagem.

5 O objetivo da invenção é alcançado através de uma caixa de distribuição que possui um duto auxiliar integrado na mesma. Este duto vai captar o ar antes da câmara de distribuição e o conduz diretamente para as saídas de ventilação lateral. O ar que caminha dentro deste duto não tem de passar por portinholas para desvio de fluxo de ar, portanto é possível obter um
10 fluxo de ar contínuo através deste duto auxiliar.

As saídas de ventilação lateral são divididas em duas partes, que podem ser dosadas conforme as necessidades de vazão. Uma das partes é alimentada pelo duto auxiliar que permite uma vazão permanente em todos os modos de distribuição. A outra parte é alimentada pelo ar proveniente da
15 câmara de distribuição. Somente existe vazão de ar nos modos de distribuição ventilação e ventilação + pés para esta parte devido ao posicionamento das portinholas.

A estanqueidade na saída central de ventilação nos modos de distribuição pára-brisa, pára-brisa + pés e pés, é garantida através da
20 portinhola pés + pára-brisa. Esta portinhola possui uma vedação de EPDM que garante estanqueidade nas posições onde a vedação de EPDM esteja em contato com as paredes da caixa de distribuição.

Entre o duto auxiliar, que mantém uma vazão contínua nas saídas laterais, e a saída central, existem paredes moldadas na caixa que
25 garantem que a saída central esteja isolada das saídas laterais. Com isto é possível a estanqueidade da saída central nos modos de pára-brisa, pára-brisa + pés e pés.

Todo este sistema é composto de duas portinholas com acionamento realizado através de duas alavancas que são ligadas a um came.

Portanto o objetivo de desempenho foi atingido com um número reduzido de componentes e com uma montagem simples. A efetividade do sistema foi comprovada através de simulação de CFD e testes realizados em protótipos de SLS.

10

5 Em suma:

A invenção diz respeito a um aparelho de ar em um sistema de ventilação do habitáculo de um veículo automotivo, que compreende uma caixa em que uma saída de ventilação central, e pelo menos duas aberturas de ventilação laterais são previstas, uma câmara de distribuição em que uma portinhola de distribuição é localizada para controlar o fluxo de ar indo para a saída de ventilação central para as aberturas de ventilação laterais e, as ditas duas aberturas de ventilação laterais são divididas em pelo menos duas partes, uma primeira parte sendo abastecida com ar proveniente da câmara de distribuição e a segunda parte sendo abastecida por ar proveniente de um duto auxiliar em que a segunda parte é continuamente abastecida com fluxo de ar independentemente da posição da portinhola de distribuição e sem vazamento para a saída de ventilação central.

De acordo com a invenção o duto auxiliar está passa entre duas saídas para os pés, e é formado de modo integrado com a caixa. Além disso, uma metade do duto auxiliar é construída com metade da caixa e outra metade é construída com a outra metade da caixa.

Ainda de acordo com a invenção, a saída do duto auxiliar fica a jusante da portinhola de distribuição com respeito à circulação do fluxo de ar dentro do aparelho de ar.

25 As portinholas podem ser portinholas rotativas.

A entrada da câmara de distribuição e o duto auxiliar ficam no mesmo plano.

O duto auxiliar também se desvia de uma eventual portinhola misturadora o duto auxiliar fica disposto na parte inferior da caixa.

A invenção pode ser explicada com melhores detalhes através das de exemplos práticos:

A figura 1 é uma vista isométrica frontal de uma caixa de distribuição de ar condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção. Esta figura demonstra todas as saídas de ar condicionado de uso automotivo.

A figura 2 é uma vista isométrica traseira de uma caixa de distribuição de ar condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção. Esta figura demonstra todas as entradas de ar no bloco de distribuição da caixa de ar condicionado de uso automotivo.

A figura 3 é uma vista em corte da caixa de distribuição de ar condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção, ilustrando uma primeira situação de trajeto de fluxo de ar (modo de distribuição pára-brisa).

A figura 3a é uma vista isométrica simplificada ilustrando a resultante do modo de distribuição pára-brisa da figura 3.

A figura 4 é uma vista em corte da caixa de distribuição de ar condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção, ilustrando uma segunda situação de trajeto de fluxo de ar (modo de distribuição pára-brisa + pés).

A figura 4a é uma vista isométrica simplificada ilustrando a resultante do modo de distribuição pára-brisa + pés da figura 4.

A figura 5 é uma vista em corte da caixa de distribuição de ar condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção, ilustrando uma terceira situação de trajeto de fluxo de ar (modo de distribuição pés).

A figura 5a é uma vista isométrica simplificada ilustrando a resultante do modo de distribuição pés da figura 5.

A figura 6 é uma vista em corte da caixa de distribuição de ar

condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção, ilustrando uma quarta situação de trajeto de fluxo de ar (modo de distribuição pés +ventilação).

A figura 6a é uma vista isométrica simplificada ilustrando a resultante do modo de distribuição pés da figura 6.

A figura 7 é uma vista em corte da caixa de distribuição de ar condicionado de uso automotivo incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção, ilustrando uma quinta situação de trajeto de fluxo de ar (modo de distribuição ventilação).

A figura 7a é uma vista isométrica simplificada ilustrando a resultante do modo de distribuição pés da figura 7.

A figura 8 é um gráfico ilustrando o balanceamento de fluxo de ar para uma caixa de distribuição de ar condicionado incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção.

Na figura 1, é ilustrada uma caixa de distribuição de um aparelho de ar de climatização, mostrando as saídas de ar separadamente com uma saída 1 de ar dirigido para o pára-brisa, uma saída 2 de ventilação central, uma saída da esquerda 5 para fluxo de ar dirigido para os pés do ocupante do veículo, uma saída da direita 6 para fluxo de ar dirigido para os pés do ocupante do veículo. A caixa inclui ainda uma descarga de ventilação lateral que é dividida em duas partes, sendo uma parte as saídas de ventilação lateral 3 e 4 esquerda e direita e a outra parte as saídas 7 do duto auxiliar 8 (ilustrado na figura 2) permitindo um fluxo contínuo de ar nestas saídas.

Na figura 2, é ilustrada uma vista posterior da caixa de distribuição de um aparelho de climatização, mostrando uma entrada de ar que vai para uma câmara de distribuição 9 e uma entrada para o duto auxiliar 8 que conduz um vazamento contínuo de ar para as saídas de ventilação lateral direita e esquerda 3 e 4 da figura 1.

As figuras 3 e 3a mostram a separação do ar entre a câmara de

distribuição e duto auxiliar 11 da figura 4. Neste caso, posicionamento das portinholas de pés e ventilação + pára-brisa 10, 12 possibilita saída de ar para o pára-brisa. A corrente de ar constante na saída de ventilação lateral direita e esquerda é devida ao vazamento constante A no duto auxiliar 8 de ventilação.

- 5 A resultante B do modo de distribuição para pára-brisa é composta de ar nas saídas de ventilação laterais 7 e na saída de pára-brisa 1 ambos da figura 1. Observe-se que não existe vazamento de ar na saída de ventilação central 2 da figura 1, pois a mesma está isolada da saída 7 do duto auxiliar 8 que alimenta o vazamento nas saídas de ventilação laterais. Setas indicam sentido do fluxo de ar.

- 10 As figuras 4 e 4a mostram a separação do ar 11 entre distribuição e duto auxiliar. Neste caso, o posicionamento das portinholas de pés e ventilação + pára-brisa 10, 12 possibilita a saída de ar para o pára-brisa e pés. A corrente de ar constante na saída de ventilação lateral direita 7 e esquerda 7 é devida ao vazamento constante A no duto auxiliar 8 de ventilação. A resultante C do modo de distribuição para pára-brisa + pés é composta de ar nas saídas de ventilação laterais 7 na saída para pára-brisa 1 e na saída para pés 5 e 6. Observe-se que não existe vazamento de ar na saída de ventilação central 2 pois a mesma está isolada da saída 7 do duto auxiliar 8 que alimenta o vazamento nas saídas de ventilação laterais. Setas indicam sentido do fluxo de ar.

- 25 As figuras 5 e 5a mostram a separação 11 do ar entre a distribuição e duto auxiliar. Neste caso, o posicionamento das portinholas de pés e ventilação + pára-brisa 10, 12 possibilita a saída do fluxo de ar dirigido para os pés do ocupante. A corrente de ar constante nas saídas de ventilação lateral direita e esquerda 7 é devida ao vazamento A constante no duto auxiliar 8 de ventilação. A resultante D do modo de distribuição do fluxo dirigido para os pés é composta de ar nas saídas de ventilação laterais 7 e saídas 5, 6 de fluxo dirigido para os pés. Observe-se que não existe

vazamento de ar na saída de ventilação central 2 pois a mesma está isolada da saída 7 do duto auxiliar 8 que alimenta o vazamento nas saídas de ventilação laterais 7. Setas indicam sentido do fluxo de ar.

As figuras 6 e 6a mostram a separação 11 do ar entre distribuição e duto auxiliar. Neste caso, o posicionamento das portinholas para pés e ventilação + pára-brisa 10, 12 possibilita a saída de ar para os pés, ventilação lateral e central. A saída de ar na ventilação lateral direita e esquerda 7 é devida ao vazamento constante no duto auxiliar de ventilação 8 mais ar proveniente da região de distribuição saídas 3 e 4. A resultante E do modo de distribuição pés + ventilação é fluxo de ar nas saídas de ventilação laterais, 3, 4 e 7 nas saídas de pés 5 e 6 e ventilação central 2. Observe-se que o vazamento na saída de ventilação central 2 é proveniente da abertura da portinhola pára-brisa + ventilação 10, o ar que caminha no duto auxiliar é direcionado somente nas saídas de ventilação lateral 7. A abertura da portinhola pára-brisa + ventilação 10 possibilita também vazão nas saídas ventilação lateral direita e esquerda 3, 4. Setas indicam sentido do fluxo de ar.

As figuras 7 e 7a mostram a separação 11 do ar entre distribuição e o duto auxiliar 8. Neste caso, o posicionamento das portinholas pés e ventilação + pára-brisa 10 e 12 possibilita a saída de ar para a ventilação lateral e central. A saída de ar na ventilação lateral direita e esquerda 7 é devido ao vazamento constante no duto auxiliar de ventilação A. A saída de ar na ventilação lateral direita e esquerda 3 e 4 é proveniente da região de distribuição 9. A resultante F do modo de distribuição ventilação é composta de ar nas saídas de ventilação laterais 3, 4, 7 e ventilação central 2. Observe-se que o vazamento na saída de ventilação central 2 é proveniente da abertura da portinhola pára-brisa + ventilação, o ar que caminha no duto auxiliar 8 é direcionado somente nas saídas ventilação lateral 7. A abertura da portinhola pára-brisa + ventilação 10 possibilita também vazão nas saídas de ventilação lateral direita e esquerda 3, 4. Setas indicam sentido do fluxo de ar.

A figura 8 é um gráfico ilustrando o balanceamento de fluxo de ar para uma caixa de distribuição de ar condicionado incorporando o duto auxiliar de acordo com a invenção para a saída de ventilação central e as saídas laterais.

5 Para a saída de ventilação central: O objetivo é obter estanqueidade, ou seja vazamento de ar = 0 para os modos de distribuição pára-brisa, pára-brisa + pés e pés. Para os modos de distribuição pés + ventilação e ventilação, o objetivo é obter 100% da vazão possível.

10 Para as saídas de ventilação lateral, o objetivo é obter um vazamento constante, para os modos de distribuição pára-brisa, pára-brisa + pés e pés, este vazamento poderá variar conforme a necessidade. Para os modos de distribuição pés + ventilação e ventilação, o objetivo é obter 100% da vazão possível.

15 Estes valores foram atingidos com a configuração proposta nesta invenção.

15

REIVINDICAÇÕES

16
1. Aparelho de ar em um sistema de ventilação do habitáculo de um veículo automotivo, que compreende uma caixa em que uma saída (2) de ventilação central, e pelo menos duas aberturas de ventilação laterais (3) e (4) são previstas, uma câmara de distribuição (9) em que uma portinhola de distribuição (10) é localizada para controlar o fluxo de ar indo para a saída de ventilação central (2) para as aberturas de ventilação laterais (3) e (4), as ditas duas aberturas de ventilação laterais (3) e (4) são divididas em pelo menos duas partes, uma primeira parte sendo abastecida por ar proveniente da câmara de distribuição (9) e a segunda parte sendo abastecida por ar proveniente de um duto auxiliar (8), caracterizado pelo fato de que a segunda parte é continuamente abastecida com fluxo de ar independentemente da posição da portinhola de distribuição (10) e sem vazamento para a saída de ventilação central (2).

15 2. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ela inclui uma separação (11) entre câmara de distribuição (9) e o duto auxiliar (8).

20 3. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ela inclui uma portinhola (10) para o controle de fluxo de ar dirigido para o pára-brisa e do fluxo de ar de ventilação central (2) e laterais (3, 4), e uma portinhola (12) para o controle do fluxo de ar dirigido para os pés, do fluxo de ar dirigido para o pára-brisa e do fluxo de ar de ventilação.

25 4. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a saída de ventilação central (2) é isolada da saída (7) do duto auxiliar (8) que alimenta o vazamento nas saídas de ventilação laterais., de modo que não há vazamento de ar na saída de ventilação central (2).

5. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que inclui uma captação de ar do duto auxiliar (8) em localizações em torno da câmara de distribuição (9) de acordo com a geometria disponível para todas as versões de aparelhos de ar condicionado automotivo (V, HV, HVAC e VAC).

5 6. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que inclui uma captação de ar do duto auxiliar (8) que pode ser integrada no aparelho de ar condicionado automotivo, tanto como uma peça integrada a uma das caixas do aparelho ou como uma peça ou duto adicional que para ambos os casos capta ar em qualquer posição após a
10 captação de ar do aparelho de ar condicionado automotivo.

 7. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o duto auxiliar (8) está passando entre duas saídas para os pés (6).

15 8. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o duto auxiliar (8) é formado de modo integrado com a caixa.

 9. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que uma metade do duto auxiliar (8) é construída com metade da caixa e outra metade é construída com a outra metade da
20 caixa.

 10. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a saída (7) do duto auxiliar (8) fica a jusante da portinhola de distribuição com respeito à circulação do fluxo de ar dentro do aparelho de ar.

25 11. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as portinholas (10, 12) são portinholas rotativas.

 12. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a entrada da câmara de distribuição (9) e o duto

11

auxiliar ficam no mesmo plano.

13. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que duto auxiliar (8) também se desvia de uma portinhoia misturadora.

5 14. Aparelho de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o duto auxiliar (8) está disposto na parte inferior da caixa.

10 15. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a caixa compreende uma saída (1) de ar dirigida para o pára-brisa e duas saídas (6) dirigidas para os pés do passageiro.

30

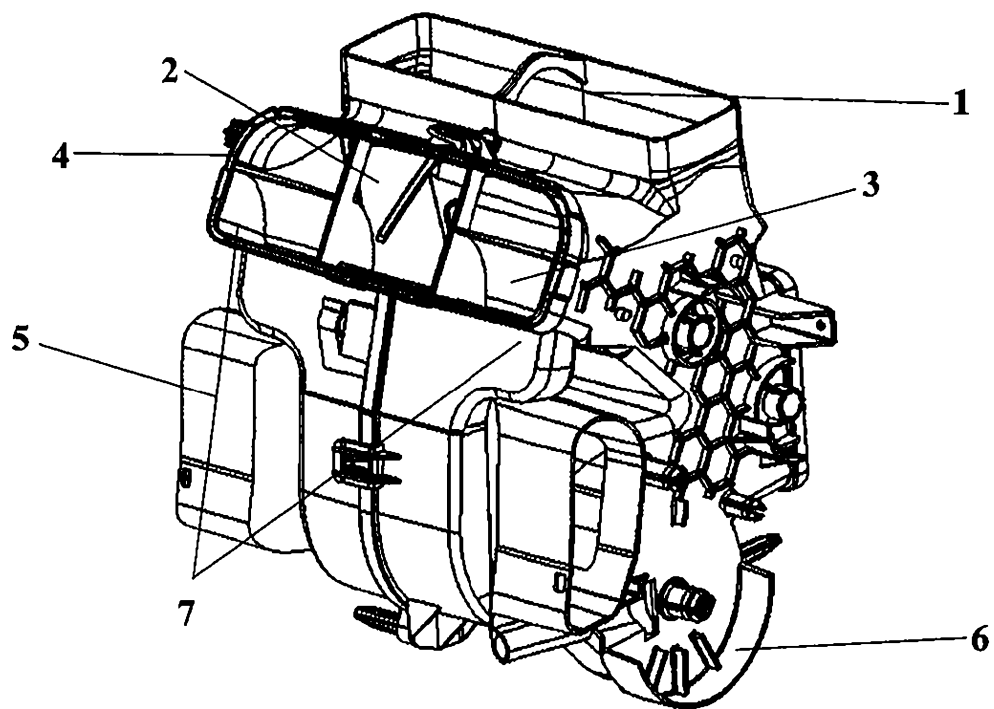


FIG. 1

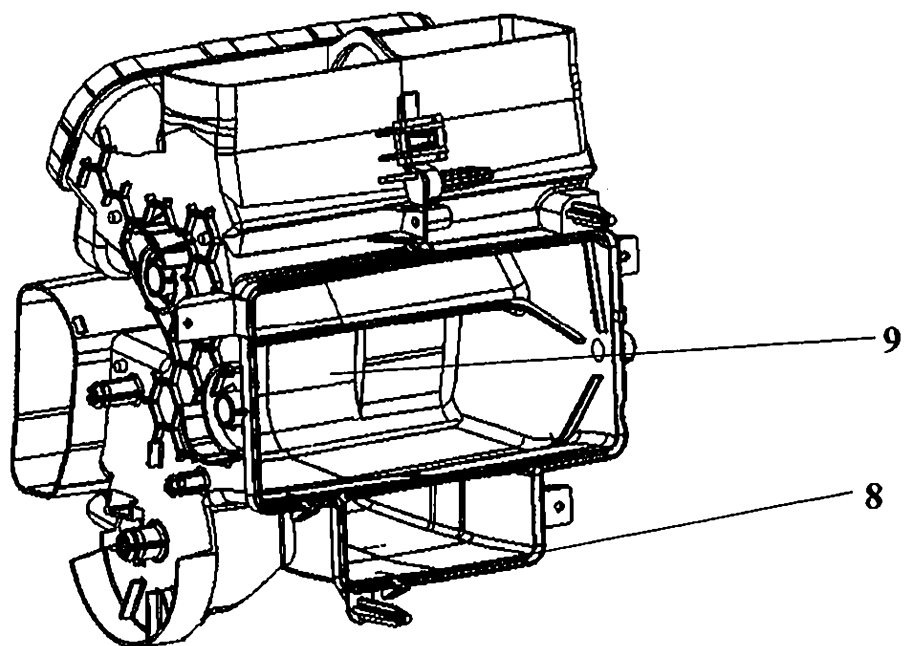


FIG. 2

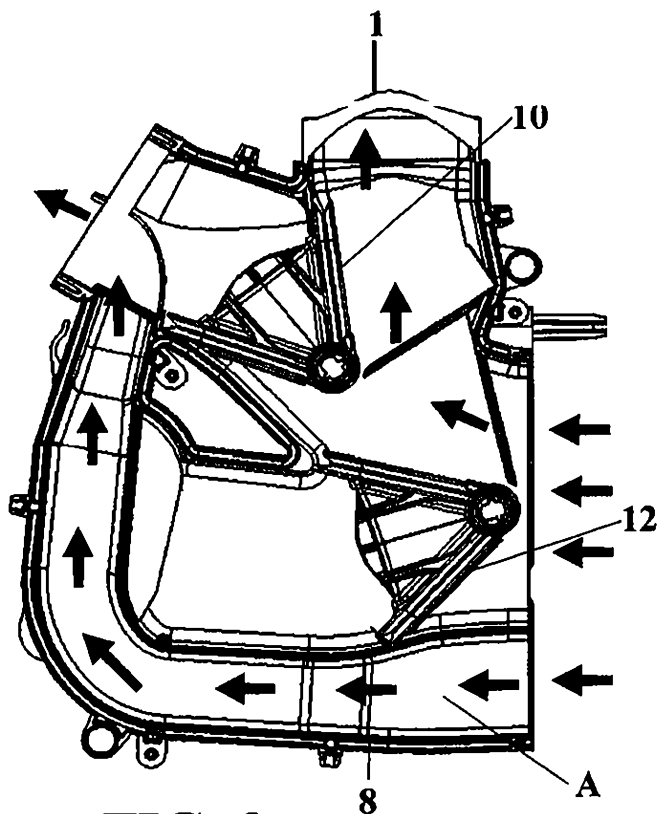


FIG. 3

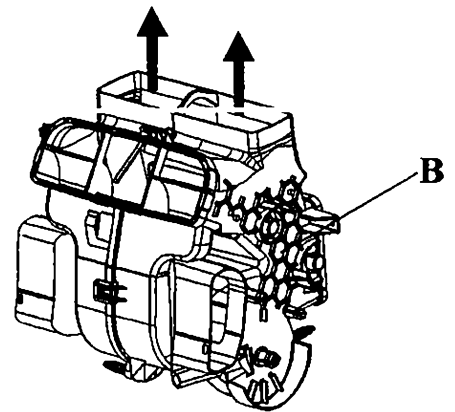


FIG. 3 A

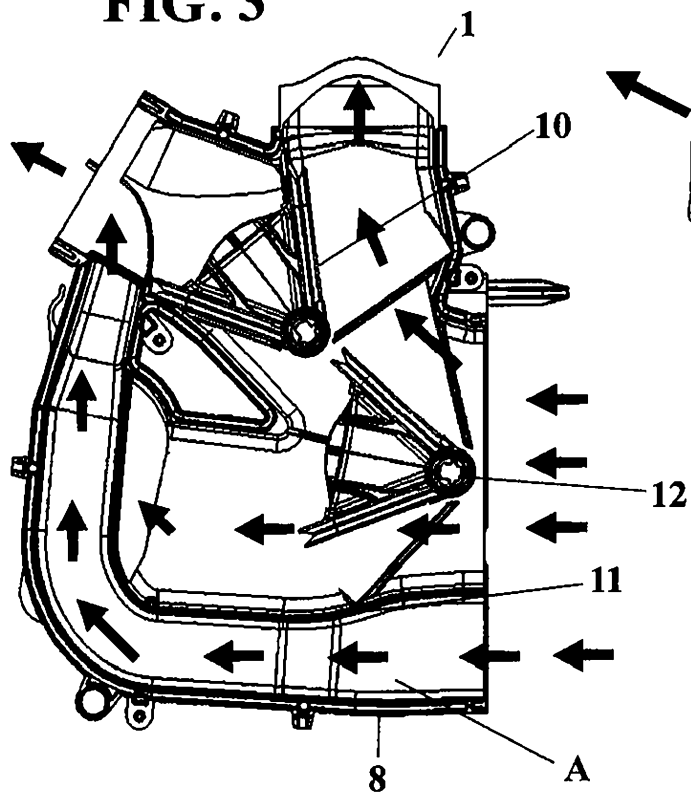


FIG. 4

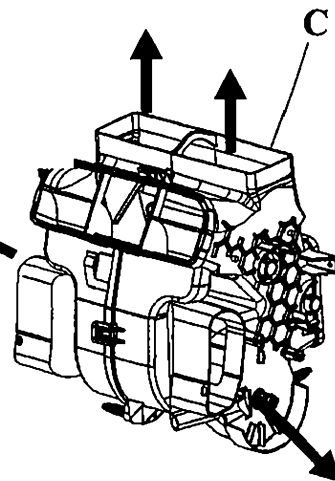


FIG. 4 A

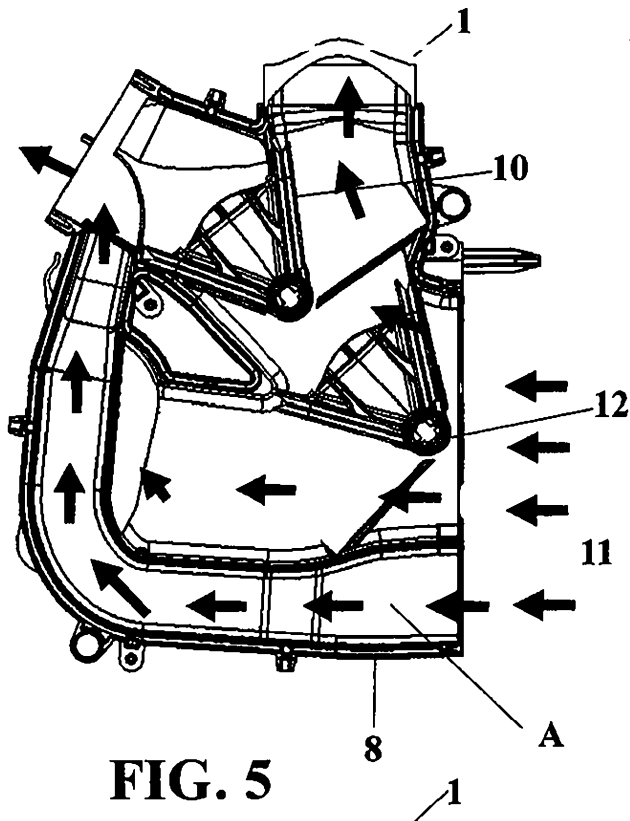


FIG. 5

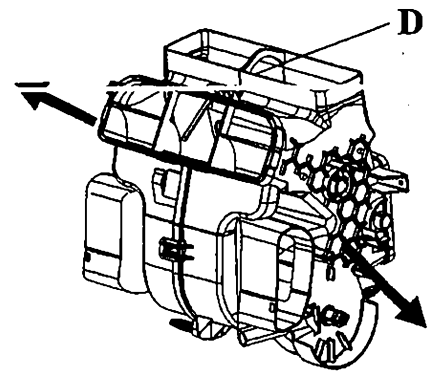


FIG. 5 A

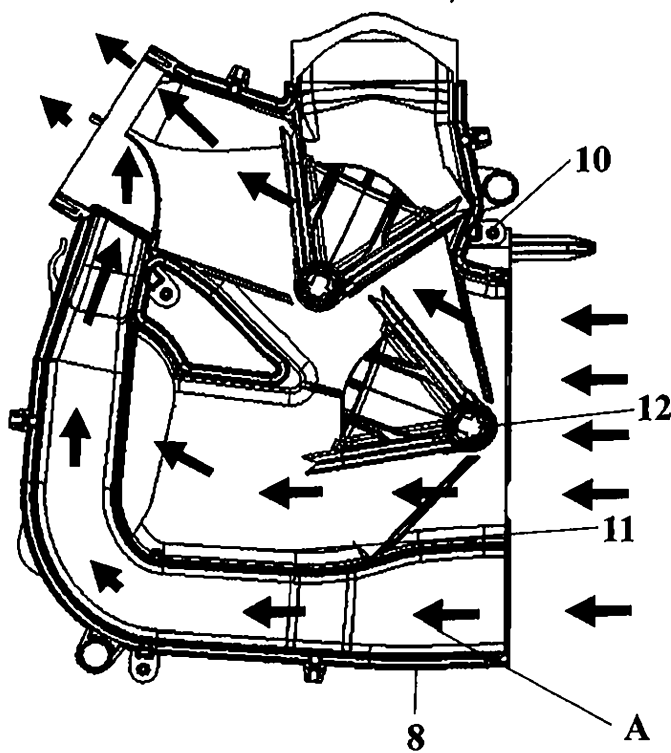


FIG. 6

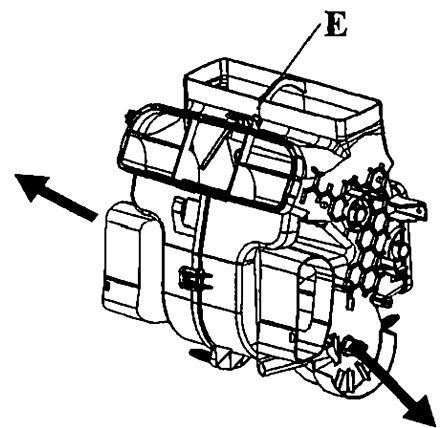


FIG. 6 A

32

