



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1100172-0 A2



(22) Data de Depósito: 08/02/2011
(43) Data da Publicação: 14/05/2013
(RPI 2210)

(51) *Int.Cl.*:
F24F 13/08
F24F 13/30
F24F 7/007

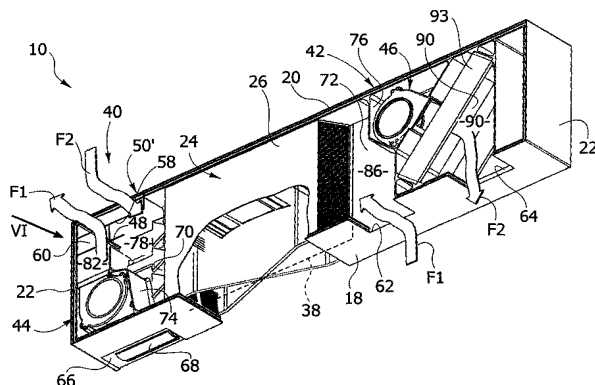
(54) **Título:** DISPOSITIVO DE TROCA DE AR PARA EDIFICAÇÕES

(30) **Prioridade Unionista:** 10/02/2010 IT TO2010A000093

(73) **Titular(es):** Savio S.P.A.

(72) **Inventor(es):** Aimone Balbo Di Vinadio, Mario Palazzetti

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE TROCA DE AR PARA EDIFICAÇÕES. Dispositivo de troca de ar para edificações, projetado para se instalado entre o ambiente interno e o ambiente externo, que compreende: uma carcaça (12) que tem uma forma de paralelepípedo substancialmente achatado; um trocador de calor (24) alojado dentro de dita carcaça (12); e um primeiro ventilador (44) e um segundo ventilador (46) que têm respectivas seções de admissão e distribuição, e são arranjados para gerar, respectivamente, um primeiro fluxo de ar (F 1) direcionado a partir do interior para o exterior, e um segundo fluxo de ar (F2) direcionado do exterior para o interior, onde os primeiro e segundo fluxos de ar (F 1, F2) estão em uma relação de troca de calor recíproca em dito trocador de calor (24); no qual: o trocador de calor (24) separa uma da outra uma primeira seção carcaça (40) ajustada, na qual está dito primeiro ventilador (44) e uma segunda seção carcaça (42) ajustada, na qual está dito segundo ventilador (46); dita primeira seção carcaça (40) compreende uma primeira câmara (78) que se comunica com uma primeira entrada (30) do trocador de calor (24) e com uma abertura de entrada externa (58), uma segunda câmara (80) que se comunica com uma primeira saída (32) do trocador de calor (24) e com a seção de admissão do primeiro ventilador (44) e uma terceira câmara (82) que se comunica com a seção de distribuição do primeiro ventilador (44) e com uma abertura de saída externa (60); dita segunda seção carcaça (42) compreende uma quarta câmara (86) que se comunica com uma segunda entrada (34) do trocador de calor (24) e com uma abertura de entrada interna (62), uma quinta câmara (88) que se comunica com uma segunda saída (36) do trocador de calor (24) e



“DISPOSITIVO DE TROCA DE AR PARA EDIFICAÇÕES”

Fundamento da invenção

A presente invenção é relativa a um dispositivo de troca de ar para edificações, que compreende uma carcaça que tem uma forma de paralelepípedo achatado e contém um trocador de calor que opera em contracorrente, um primeiro ventilador para gerar um primeiro escoamento de ar direcionado a partir do ambiente interno para o ambiente externo e um segundo ventilador para gerar um segundo escoamento de ar direcionado do ambiente externo para o ambiente interno, no qual os dois escoamentos de ar são ajustados em uma relação de troca de calor recíproca através de dito trocador de calor.

A presente invenção foi desenvolvida em particular para fornecer um dispositivo de troca de ar que pode ser utilizado ao invés de peitoris de janela de um tipo convencional.

15 Descrição da técnica relevante

O documento número WO 2005/038355 descreve um dispositivo de troca de ar para edificações que pode ser utilizado ao invés de um peitoril de janela de um tipo convencional. Este dispositivo conhecido compreende uma carcaça que tem uma forma de paralelepípedo achatado, ajustada entre e o ambiente externo e o ambiente interno. Ajustado dentro da carcaça existe um trocador de calor, passando através do qual existe um primeiro escoamento de ar direcionado de dentro para o exterior e um segundo escoamento de ar direcionado de fora para o interior. Os escoamentos de ar são gerados por respectivos ventiladores alojados dentro da carcaça.

25 Objetivo e sumário da invenção

O objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo de troca de ar do tipo indicado acima, que tem uma estrutura e um arranjo dos componentes que serão capazes de possibilitar exploração ótima dos espaços

e otimização da recuperação de energia.

De acordo com a presente invenção o objetivo acima é alcançado por um dispositivo de troca de ar que tem as características que formam o tema da reivindicação 1.

5 As reivindicações fazem parte integrante do ensinamento fornecido aqui com relação à invenção.

Breve descrição dos desenhos

10 A presente invenção será descrita agora em detalhe com referência aos desenhos anexos que são fornecidos puramente à guisa de exemplo não limitativo, e nos quais:

As figuras 1 e 2 são vistas em perspectivas de ângulos diferentes de um dispositivo de troca de ar de acordo com a presente invenção;

15 A figura 3 é uma vista em perspectiva explodida do dispositivo da troca de ar de acordo com a presente invenção;

As figuras 4 e 5 são vistas em perspectiva parcialmente seccionadas de diferentes ângulos do dispositivo de troca de ar de acordo com a invenção;

20 A figura 6 é uma vista em planta da parte indicada pela seta 6 na figura 4;

A figura 7 é uma vista em perspectiva de um elemento defletor de escoamento;

As figuras 8 e 9 são vistas em perspectiva que ilustram a instalação do elemento defletor de escoamento da figura 7;

25 As figuras 10 e 11 são vistas em perspectiva que ilustram modalidades alternativas do elemento defletor de escoamento; e

As figuras 12, 13 e 14 são vistas em perspectiva parcialmente explodidas que ilustram o dispositivo de troca de ar de acordo com a presente invenção, dotado de um transportador de escoamentos de ar do lado externo.

Descrição detalhada de modalidades da invenção

Com referência às figuras 1 até 3, está indicado por 10 um dispositivo trocador de ar para edificações, projetado para ser instalado em uma parede de uma edificação que separa um ambiente interno de um ambiente externo. O dispositivo 10 é configurado com uma forma tal que ele pode ser instalado ao invés de um peitoril de janela de um tipo convencional. A utilização do dispositivo 10 com função de peitoril não é, contudo imperativa. O dispositivo de troca de ar 10 de acordo com a presente invenção também pode ser instalado acima das arestas superior ou ao longo de umas arestas vertical de uma janela ou porta, ou em qualquer outro ponto de uma parede externa de uma edificação.

O dispositivo 10 compreende uma carcaça 12 que tem uma forma de paralelepípedo achatado. A carcaça 12 compreender duas paredes principais 14, 16, paralelas uma à outra, uma parede frontal interior 18, uma parede frontal exterior 20, e duas paredes laterais 22. Como está ilustrado na figura 3, as paredes 18, 20 e 22 preferivelmente formam uma estrutura perimetral quadrangular, e as paredes principais 14, 16 formam duas tampas aplicadas em lados opostos da estrutura perimetral. Na sequência da descrição as duas paredes 14, 16 serão indicadas respectivamente como parede de topo 14 e parede de fundo 16. Os termos “topo” e “fundo” se referem ao caso no qual o dispositivo de troca de ar 10 é montado em uma posição horizontal.

Alojado dentro da carcaça 12 está um trocador de calor 24 que opera em contracorrente. O trocador de calor 24 tem duas superfícies principais 26 paralelas uma à outra, duas superfícies frontais 26 que são também paralelas uma à outra. O trocador de calor 24 tem, em um primeiro lado, uma primeira entrada 30, uma primeira saída 32 e, em um segundo lado oposto ao primeiro, uma segunda entrada 34 e uma segunda saída 36. A primeira entrada 30 se comunica com a segunda saída 36 e a segunda entrada 40 se comunica com a primeira saída 32. O trocador de calor 34 é

preferivelmente formado por uma pluralidade de folhas nervuradas de material plástico, que são ajustadas uma ao longo da outra e formam um primeiro sistema de canais de escoamento que unem à primeira entrada 30 e à segunda saída 36, e um segundo sistema de canais de escoamento que unem à

5 segunda entrada 34 e à primeira saída 32.

O trocador de calor 24 tem um plano mediano de simetria 38. A primeira entrada 30 é ajustada ao lado oposto do plano mediano 38 em relação à primeira saída 32. Da mesma maneira, a segunda entrada 34 é ajustada ao lado oposto do plano mediano 38 em relação à segunda saída 36.

10 A primeira entrada 30 e a segunda entrada 34 são ajustadas ao mesmo lado do plano mediano 38 e, da mesma maneira, a primeira saída 32 e a segunda saída 36 são ajustadas ao mesmo lado do plano mediano 38.

A altura do trocador de calor 24 é igual à distância entre as superfícies principais 26 e é substancialmente igual à distância entre as

15 paredes principais 14, 16 da carcaça 12. A distância entre as paredes frontais 28 do trocador de calor 24 é substancialmente igual à distância entre a parede frontal interior 18 e a parede frontal exterior 20 da carcaça 12. As entradas 30, 34 e as saídas 32, 36 do trocador de calor têm, preferivelmente, uma largura igual à distância entre as superfícies frontais 28.

20 Com referência às figuras 4 e 5, a carcaça 12 compreende uma primeira seção carcaça 40 e uma segunda seção carcaça 42. As primeira e segunda seções carcaça 40, 42 são separadas uma da outra pelo trocador de calor 24. Alojado na primeira seção carcaça 40 existe um primeiro ventilador elétrico 44, e alojado na segunda seção carcaça 42 existe um segundo

25 ventilador elétrico 46. Os ventiladores elétricos 44, 46 são de um tipo centrífugo e têm respectivos ventiladores rotativos ao redor de eixos ortogonais em relação às paredes principais 14, 16 da carcaça 12. Cada motor elétrico 44, 46 tem uma seção de admissão que compartilha o eixo de rotação, e uma seção de distribuição orientada tangenciando em relação ao eixo de

rotação. Os ventiladores elétricos 44, 46 são caracterizados por uma pequena espessura axial, igual a ou menor do que metade da altura da carcaça 12. Os ventiladores elétricos 44, 46 não são descritos em maior detalhe, uma vez que eles são de um tipo comercialmente disponível. Por exemplo, um modelo de ventilador adequado para utilização no dispositivo de acordo com a presente invenção é o ventilador Sanyo SAN ACE B160. Em qualquer caso é entendido que qualquer outro tipo de ventilador com as mesmas características pode ser utilizado.

A parede frontal 20 da carcaça 12 tem uma janela 48 aberta em uma área que corresponde à primeira seção carcaça 40. Um elemento defletor de escoamento 50' ou 50'' ou 50''' é aplicado à janela 48 como ilustrado nas figuras 8 e 9. O elemento defletor de escoamento 50' tem uma parede frontal 52 que tem duas nervuras laterais 54 que engatam ranhuras correspondentes 56 formadas ao longo das arestas de face da janela 48. O elemento defletor de escoamento 50' tem uma abertura de entrada interna 58 e uma abertura de entrada externa 60. As aberturas 58 e 60 do elemento defletor de escoamento 50' são orientadas frontalmente em relação à parede frontal exterior 20. Na janela 48 da carcaça 12 pode haver montados elementos defletores de escoamento 50'' ou 50''' (ilustrados, respectivamente, nas figuras 10 e 11) ao invés do elemento defletor 50'. No caso do elemento defletor de escoamento 50'', as aberturas 58 e 60 são orientadas para baixo (os eixos das aberturas 58, 60 são ortogonais à parede principal de fundo 16). No caso do elemento defletor de escoamento 50''', as aberturas 58, 60 são orientadas para cima (os eixos das aberturas 58, 60 são ortogonais à parede principal de topo 14).

Com referência às figuras 1 e 4, a carcaça 12 é dotada de uma abertura de entrada interna 62 e uma abertura de saída interna 64, que são formadas na parede frontal interior 18 em uma área que corresponde à segunda seção carcaça 42. A parede frontal interna 18 também pode ser dotada de uma abertura de contorno 66, ajustada em uma posição que

corresponde à primeira seção carcaça 40 e fechada por uma escotilha que pode ser aberta 68.

Com referência às figuras 4, 5 e 6, as primeira e segunda seções carcaça 40, 42 compreendem, respectivamente, uma primeira parede divisória 70 e uma segunda parede divisória 72 que são alinhadas a um plano mediano 38 do trocador de calor 24. As paredes divisórias 70, 72 são preferivelmente paralelas às paredes principais 14, 16 e são ajustadas à mesma distância das paredes principais 14, 16.

As seções carcaça 40, 42 ainda compreendem, respectivamente, uma terceira parede divisória 74 e uma quarta parede divisória 76, cada uma das quais se estende entre a respectiva parede divisória 70, 72 e a parede principal de topo 14.

As paredes divisórias 70, 74 da primeira seção carcaça 40, juntamente com as paredes exteriores da carcaça 12 definem:

uma primeira câmara 78 que se comunica com a primeira entrada 30 do trocador de calor 24 e com a abertura de entrada externa 58;

uma segunda câmara 80 que se comunica com a primeira saída 32 do trocador de calor 24 e com a seção de admissão do primeiro ventilador 44; e

uma terceira câmara 82 que se comunica com a seção de distribuição do primeiro ventilador 44 e com a abertura de saída externa 60.

Como pode ser visto nas figuras 5 e 6, formada na primeira parede divisória 70 existe uma abertura 84 que ajusta a seção de admissão do primeiro ventilador 44 em comunicação com a segunda câmara 40.

As paredes divisórias 72, 76 da segunda seção carcaça 42, juntamente com as paredes exteriores da carcaça 12, definem:

uma quarta câmara 86 que se comunica com a segunda entrada 34 do trocador de calor 24 e com a abertura de entrada interna 62;

uma quinta câmara 88 que se comunica com a segunda saída

36 do trocador de calor 24 e com a seção de admissão do segundo ventilador 46; e

uma sexta câmara 90 que se comunica com a seção de distribuição do segundo ventilador 46 e com a abertura de saída interna 64.

5 Como pode ser visto na figura 5, formada na segunda parede divisória 72 existe uma abertura 92 que ajusta a seção de admissão do segundo ventilador 46 em comunicação com a quinta câmara 88. Preferivelmente alojado na sexta câmara 90 existe um filtro 93.

10 Em operação, o primeiro ventilador 24 gera um primeiro escoamento de ar F1 que entra na quarta câmara 86 através da abertura de entrada interna 62, entra no trocador de calor 24 através da segunda entrada 34, sai do trocador de calor 24 através da primeira saída 32, entra na segunda câmara 80, passa através do primeiro ventilador 24, atravessa a terceira câmara 82 e sai no ambiente externo através da abertura de saída externa 60.

15 O segundo ventilador 46 gera um segundo escoamento de ar F2 que entra na primeira câmara 78 através da abertura de entrada externa 58, entra no trocador de calor 24 através da primeira entrada 30, sai do trocador de calor 24 através da segunda saída 36, entra na quinta câmara 88, atravessa o segundo ventilador 46, atravessa a sexta câmara 90 e sai no interior do
20 ambiente interno através da abertura de saída interna 64. Os escoamentos de ar F1 e F2 estão em uma relação de troca de calor recíproca dentro do trocador de calor 24.

25 Os elementos defletores de escoamento 50' ou 50'' ou 50''' são intercambiáveis. A utilização de um elemento defletor de escoamento diferente 50' ou 50'' ou 50''' possibilita a variação da direção dos escoamentos de ar F1, F2 no lado externo do dispositivo de troca de ar 10. A figura 12 mostra um dispositivo de troca de ar 10 que tem um elemento defletor de escoamento 50', A figura 13 mostra o dispositivo trocador de ar 10 com um elemento defletor de escoamento 50'' e a figura 14 mostra o

dispositivo de troca de ar 10 com um elemento defletor de escoamento 50'''.

Como ilustrado nas figuras 12-14, o dispositivo de troca de ar 10 pode ser dotado de um transportador de ar externo 94. O transportador de ar externo 94 pode ser aplicado de maneira indiferente na parede frontal exterior 20 (figura 12), na parede principal de fundo 16 (figura 13) ou na
5 parede principal de topo (figura 14), de acordo com que elemento defletor de escoamento 50' ou 50'' ou 50''' for utilizado. O transportador externo 94 tem uma estrutura 96 e um elemento difusor 98 que é dotado de no mínimo uma fenda para entrada e saída dos escoamentos de ar com diversas orientações
10 (frontal como nas figuras 12 e 13, ou lateral como na figura 14). Os elementos defletores de escoamento 50' ou 50'' ou 50''' e o transportador externo 94 possibilitam que a versatilidade máxima seja alcançada com relação à orientação dos escoamentos externos de ar na entrada para e na saída a partir do dispositivo de troca de ar. Estes componentes possibilitam adaptação do
15 dispositivo de troca de ar 10 para as diversas aplicações, sem necessidade de modificar a estrutura do dispositivo de troca de ar.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de troca de ar para edificações, projetado para ser instalado entre um ambiente interno e um ambiente externo, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma carcaça (12) que tem uma forma de paralelepípedo achatado com duas paredes principais (14, 16) paralelas uma à outra, uma parede frontal interior (18), uma parede frontal exterior (20), a carcaça (12) tendo uma abertura de entrada interna (62), uma abertura de saída interna (64), uma abertura de entrada externa (58) e uma abertura de saída externa
10 (60);

 um trocador de calor (24) alojado dentro de dita carcaça (12), o trocador de calor (24) tendo uma primeira entrada (30) e uma primeira saída (32) que são arrançadas em um primeiro lado, e uma segunda entrada (34) e uma segunda saída (36) que são arrançadas em um segundo lado, em que a
15 primeira entrada (30) se comunica com a segunda saída (36) e a segunda entrada (34) se comunica com a primeira saída (32); e

 um primeiro ventilador (44) e um segundo ventilador (44, 46) que tem respectivas seções de admissão e distribuição e são arrançados para gerar, respectivamente, um primeiro escoamento de ar (F1) direcionado da
20 abertura de entrada interna (62) para a abertura de saída externa (60) e um segundo escoamento de ar (F2) direcionado da abertura de entrada externa (58) para a abertura de saída interna (64), onde os primeiro e segundo escoamentos de ar (F1, F2) estão em uma relação de troca de calor recíproca em dito trocador de calor (24),

25 dito dispositivo de troca de ar caracterizado pelo fato de:

 o trocador de calor (24) ter um plano mediano (38) paralelo a ditas paredes principais da carcaça (14, 16), onde a primeira entrada (30) está no lado oposto do plano mediano (38) em relação à primeira saída (32) e a segunda entrada (34) está no lado oposto do plano mediano (38) em relação à

segunda saída (36);

o trocador de calor (24) separa uma da outra uma primeira seção carcaça (40) ajustada na qual dito primeiro ventilador (44) e uma segunda seção carcaça (42) ajustada na qual está dito segundo ventilador (46);

5 dita primeira seção carcaça (40) compreende uma primeira câmara (78) que se comunica com a primeira entrada (30) do trocador de calor (24) e com a abertura de entrada externa (58), uma segunda câmara (80) se comunica com a primeira saída (32) do trocador de calor (24) e com a seção de admissão do primeiro ventilador (44), e uma terceira câmara (82) se
10 comunica com a seção de distribuição do primeiro ventilador (44) e com a abertura de saída externa (60);

dita segunda seção carcaça (42) compreende uma quarta câmara (86) que se comunica com a segunda entrada (34) do trocador de calor (24) e com a abertura de entrada interna (62), uma quinta câmara (88) se
15 comunica com a segunda saída (36) do trocador de calor (24) e com a seção de admissão do segundo ventilador (46), e uma sexta câmara (90) se comunica com a seção de distribuição do segundo ventilador (46) e com a abertura de saída interna (64); e

a primeira seção carcaça (40) e a segunda seção carcaça (42)
20 compreendem, respectivamente, uma primeira parede divisória (70) e uma segunda parede divisória (72), que são alinhadas a dito plano mediano (38) do trocador de calor (24), onde ditas paredes divisórias (70, 72) são dotadas de respectivas aberturas (84, 92) que ajustam dita segunda câmara (90) e dita quinta câmara (88) em comunicação com as respectivas seções de admissão
25 do primeiro ventilador (44) e do segundo ventilador (46).

2. Dispositivo de troca de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a abertura de entrada externa (58) e a abertura de saída externa (60) serem formadas em um elemento defletor de escoamento (50', 50'', 50''') montado em uma maneira removível em uma janela (48) da

parede frontal exterior (20) da carcaça (12).

3. Dispositivo de troca de ar de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de dito elemento defletor de escoamento (50') ser
5 arranjado de modo a orientar os escoamentos de ar através da abertura de entrada externa (58) e através da abertura de saída externa (60) em uma direção ortogonal à dita parede frontal exterior (20).

4. Dispositivo de troca de ar de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de dito elemento defletor de escoamento (50'') ser
10 arranjado de modo a orientar os escoamentos de ar através de dita abertura de entrada externa (58) e através de dita abertura de saída externa (60) em uma direção ortogonal a uma de ditas paredes principais (14, 16).

5. Dispositivo de troca de ar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 até 4, caracterizado pelo fato de compreender um transportador externo (94) montado em dita carcaça (12) e associado à dita
15 abertura de entrada externa (58) e à dita abertura de saída externa (60).

6. Dispositivo de troca de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ditos ventiladores (44, 46) serem ventiladores centrífugos com seção de admissão axial e seção de distribuição tangencial, cada um de ditos ventiladores (44, 46) sendo ajustado entre as respectivas
20 paredes divisórias (70, 72) e uma de ditas paredes principais (14).

7. Dispositivo de troca de ar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dito trocador de calor (24) ter duas superfícies principais (26) paralelas e adjacentes às paredes principais (14, 16) da carcaça (12), e duas paredes frontais (28) paralelas e adjacentes à parede de frontal
25 interior (18) e à parede frontal exterior (20), respectivamente.

FIG. 1

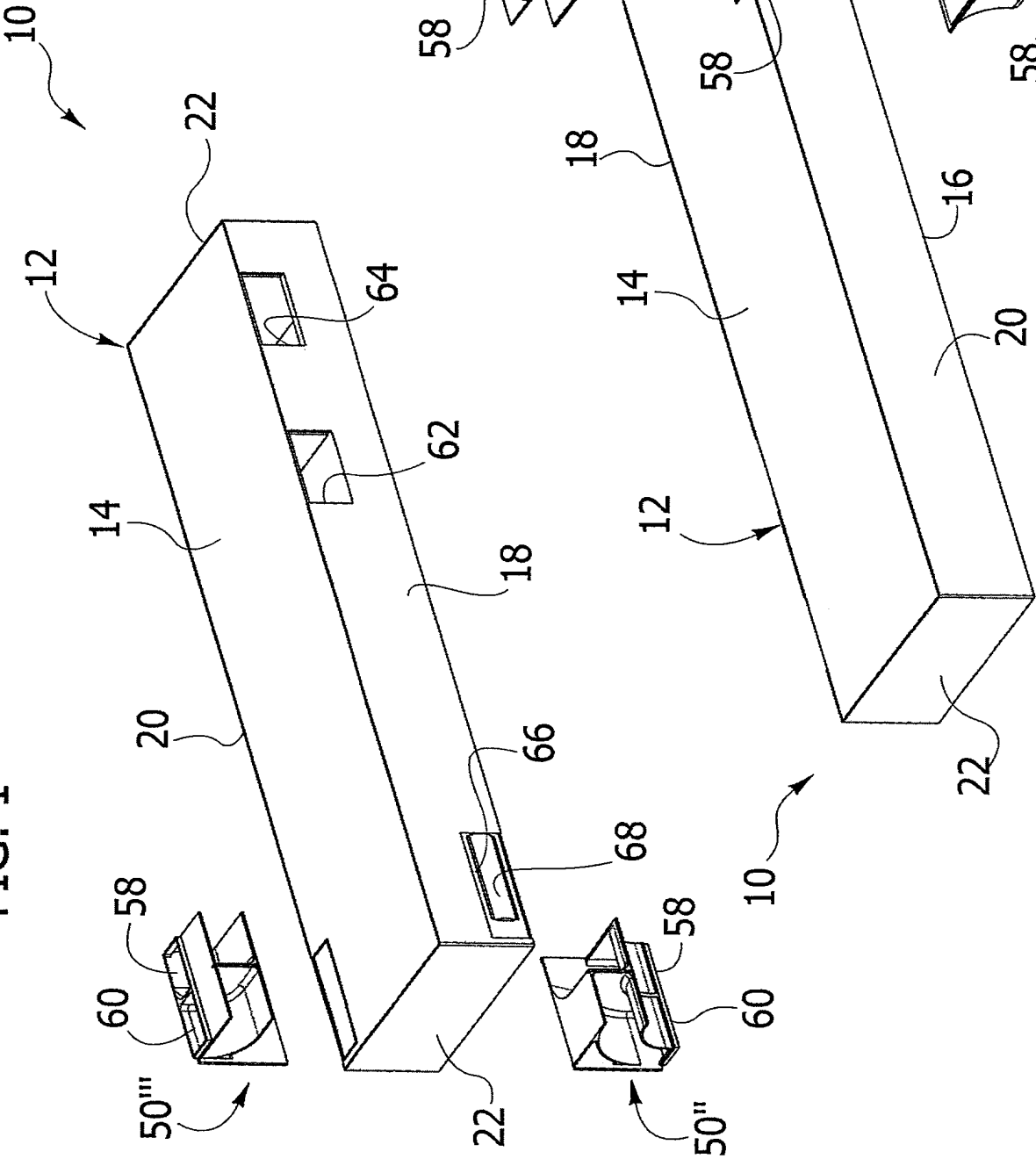


FIG. 2

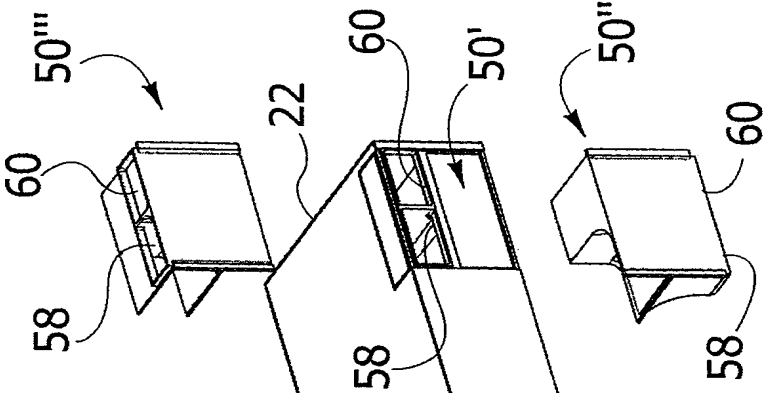


FIG. 3

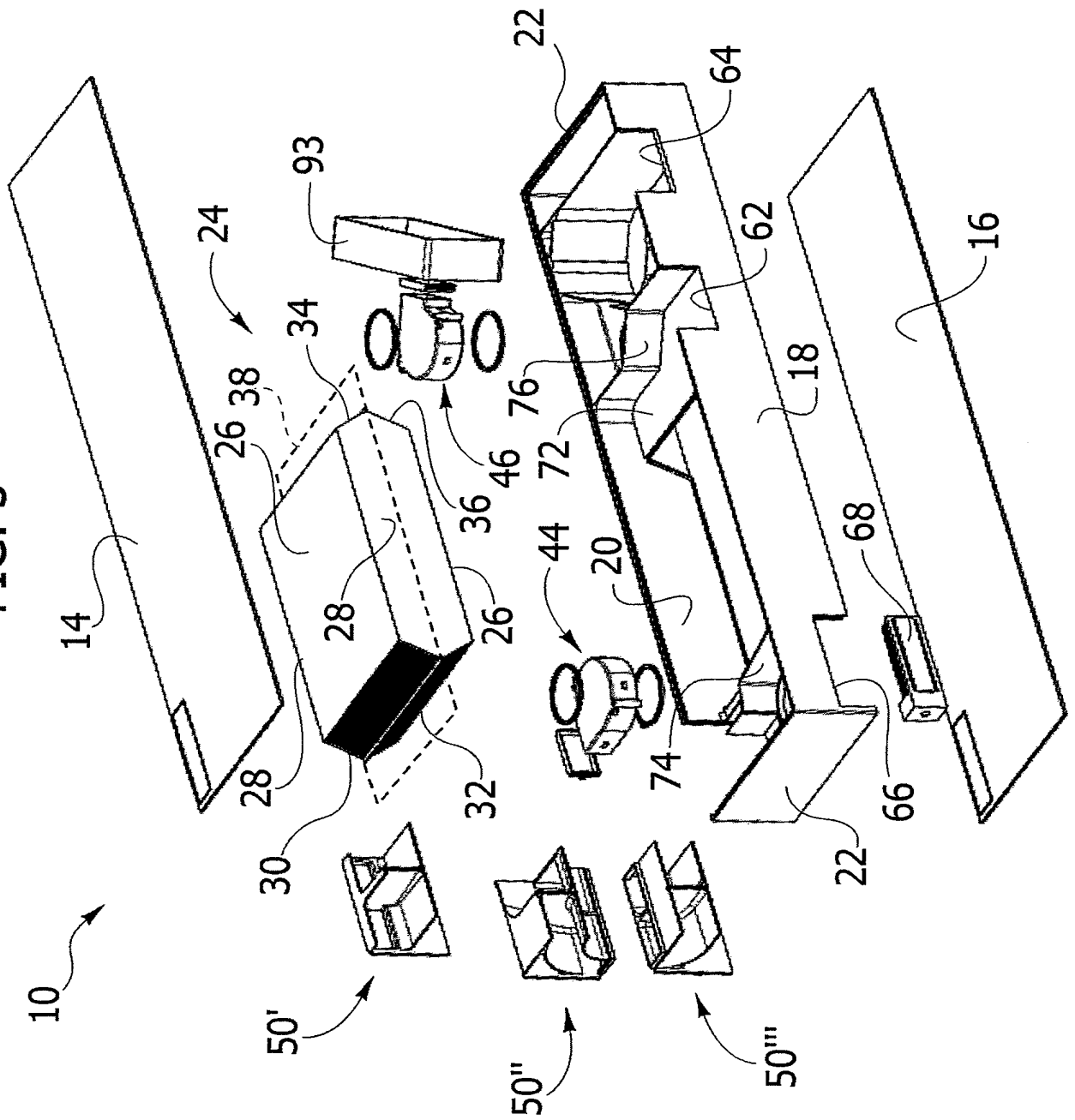


FIG. 4

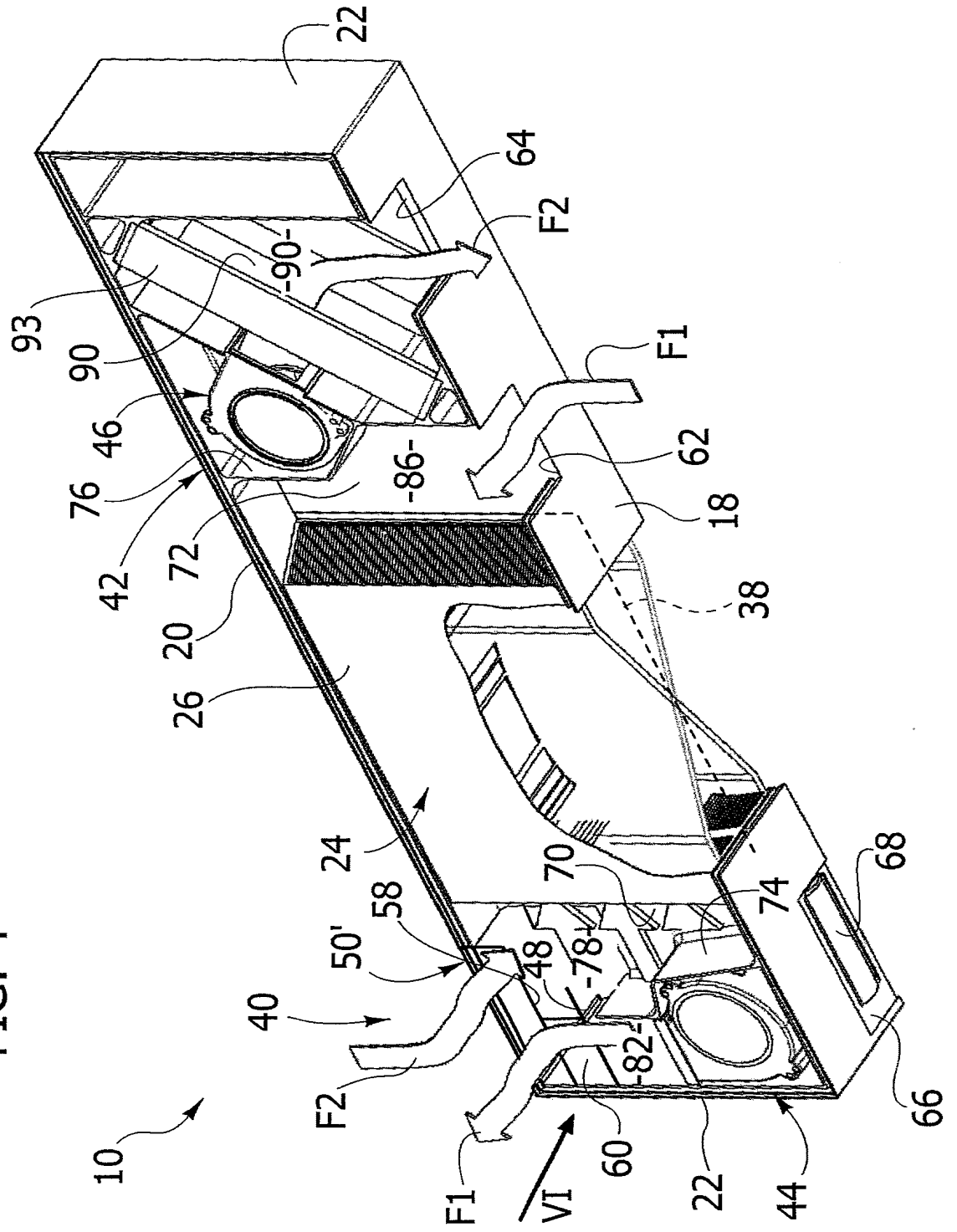


FIG. 5

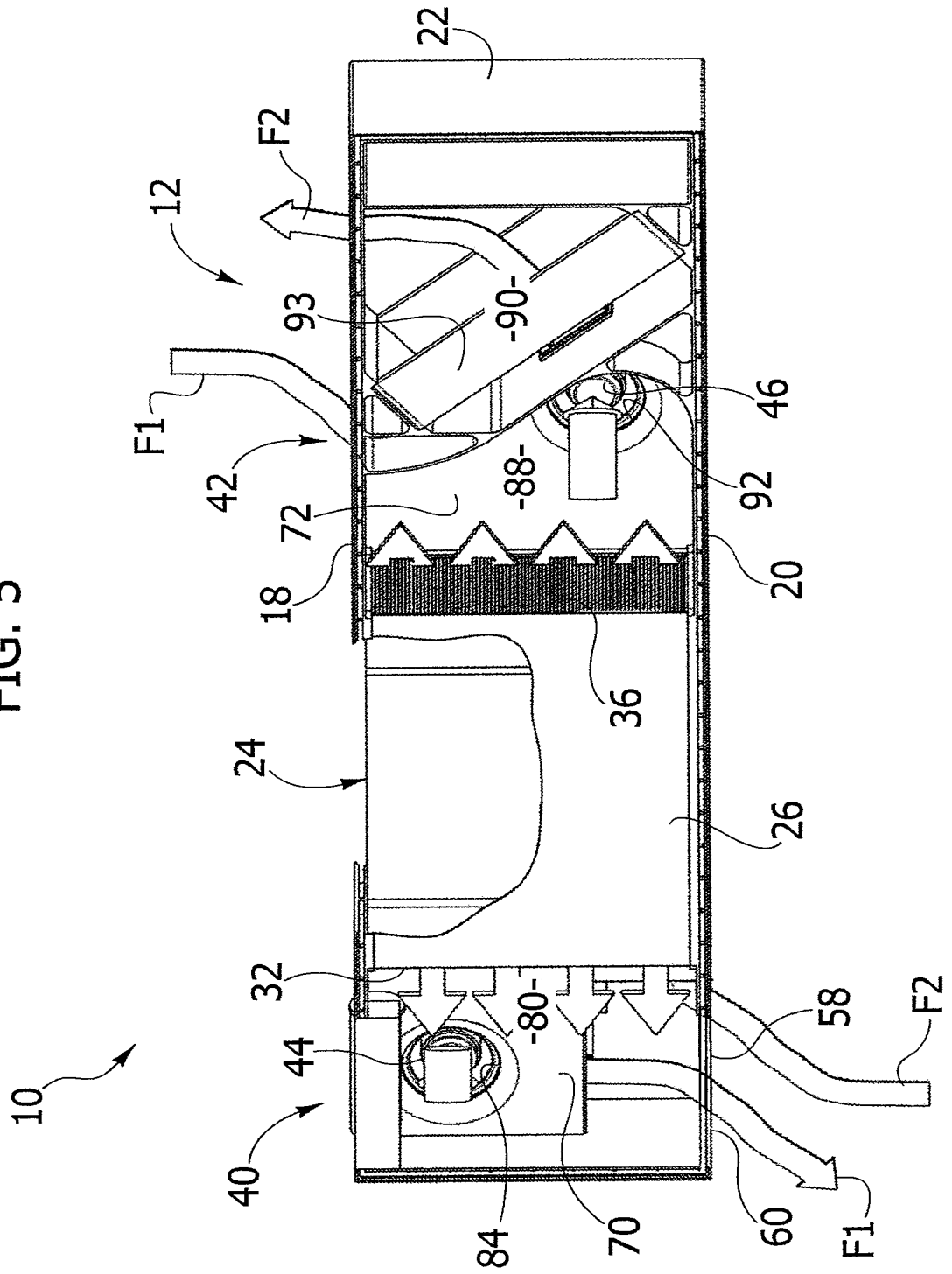


FIG. 6

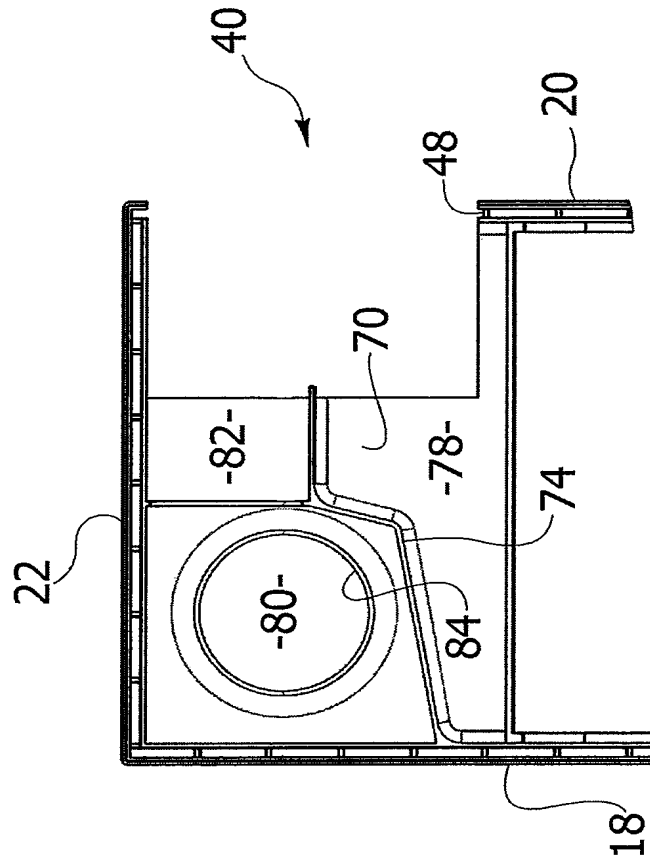


FIG. 7

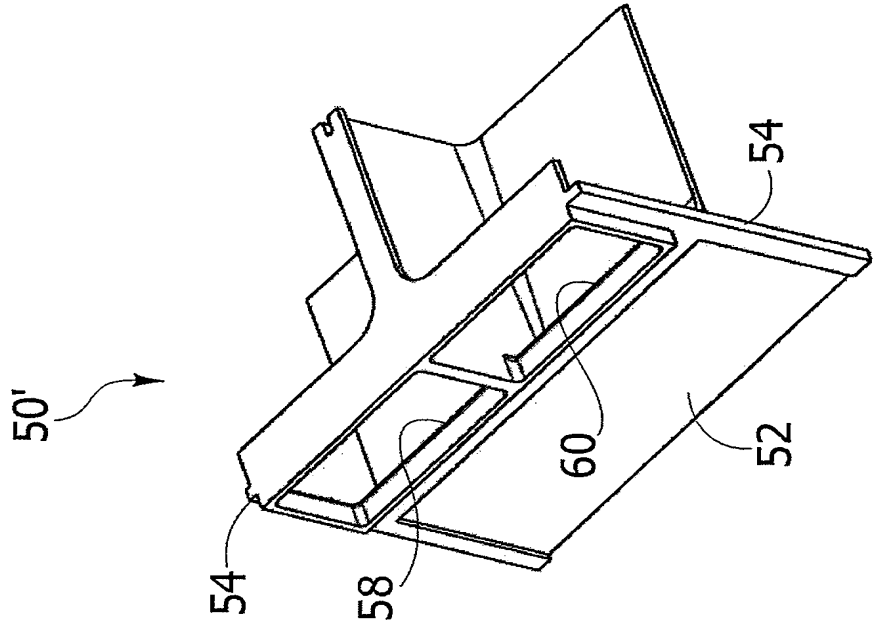


FIG. 8

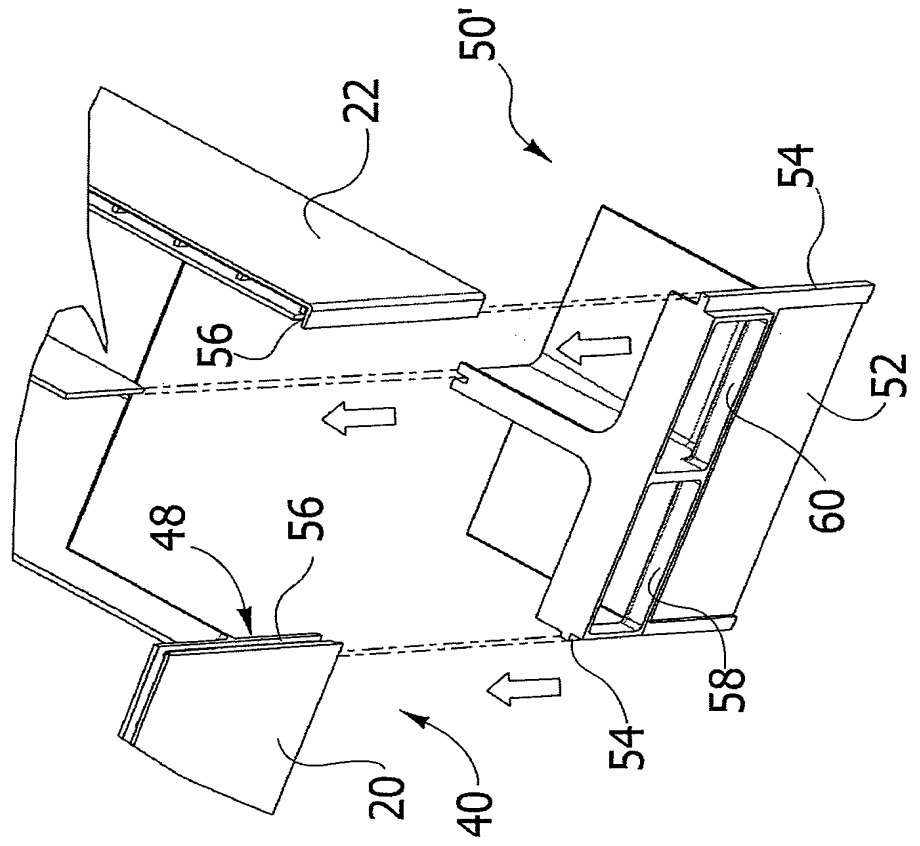


FIG. 9

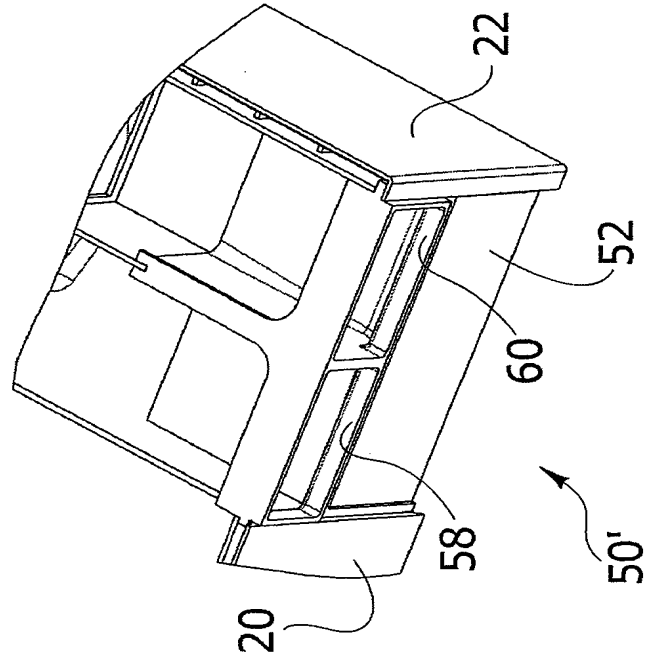


FIG. 10

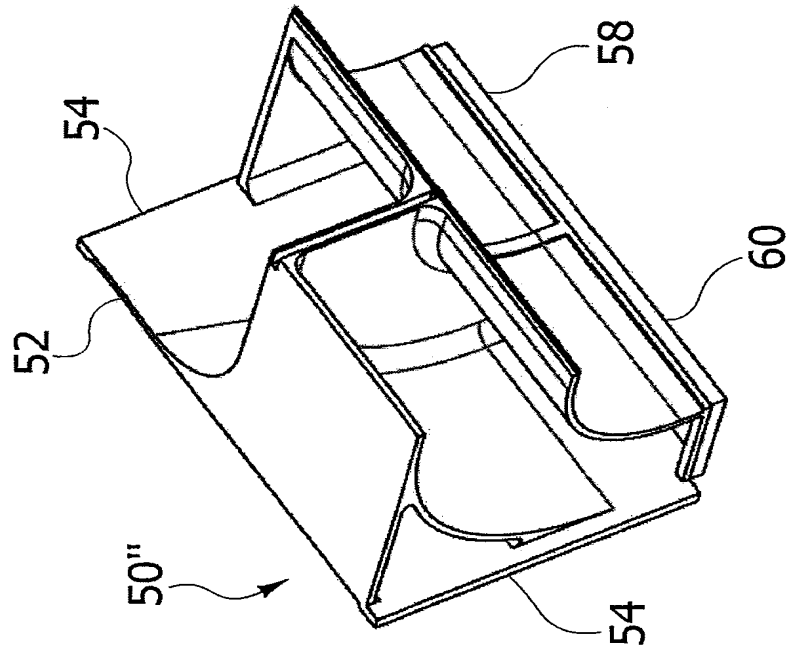


FIG. 11

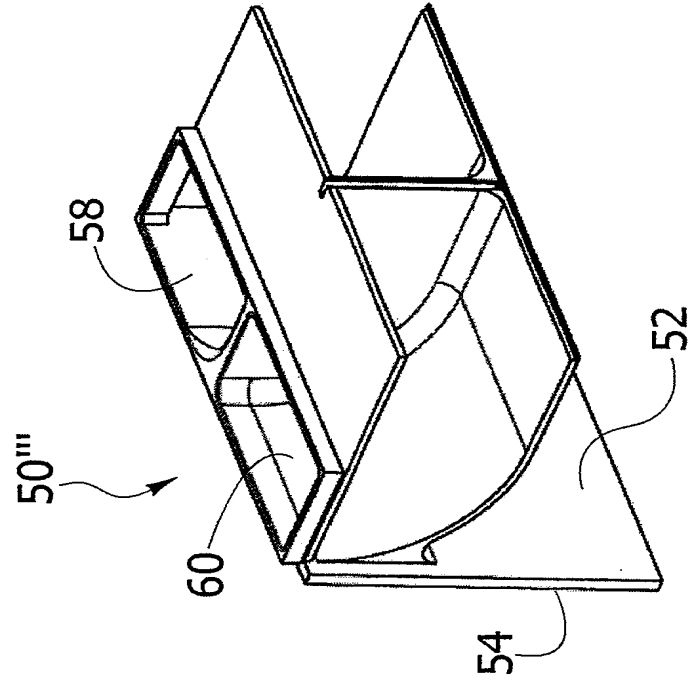


FIG. 12

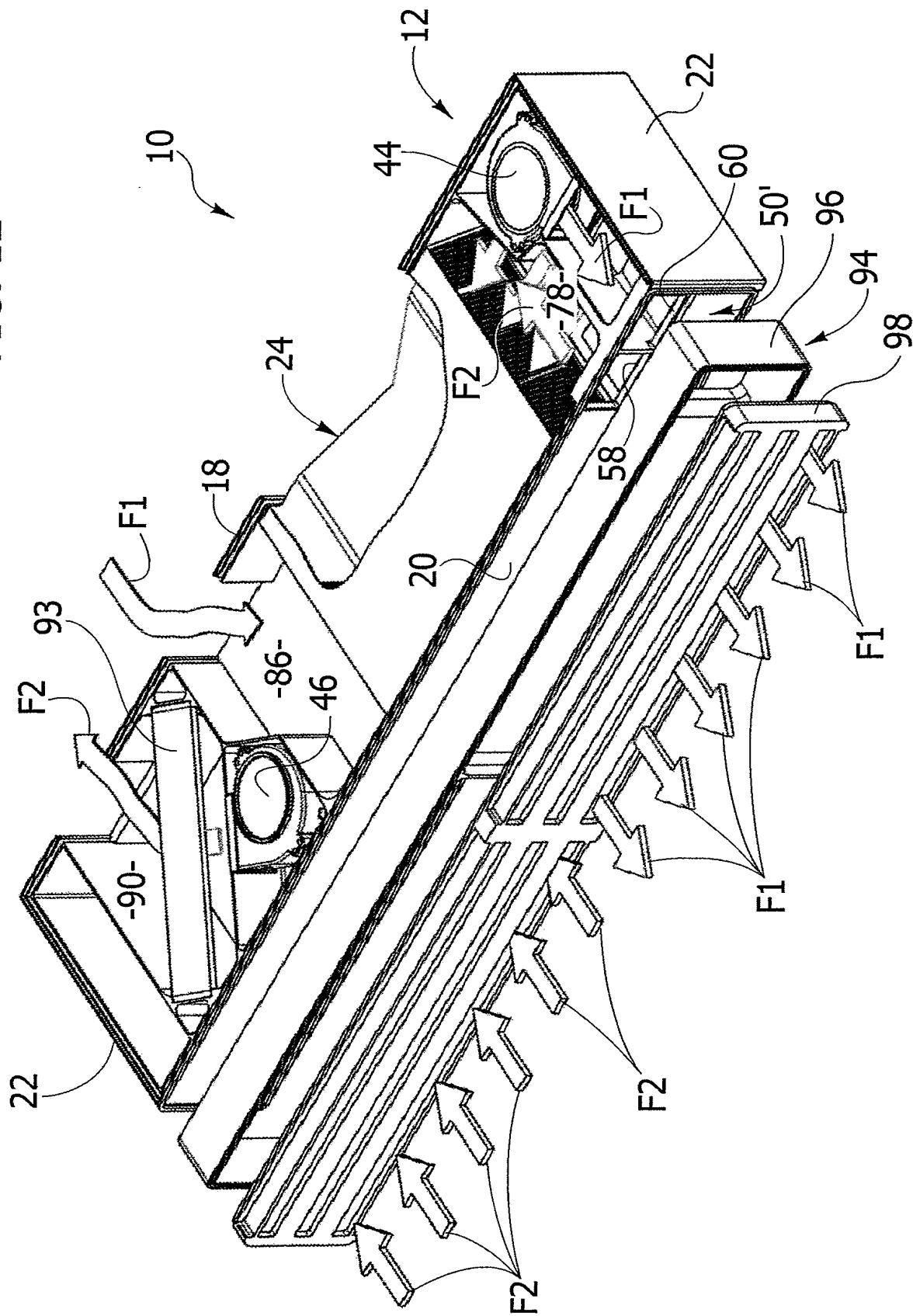
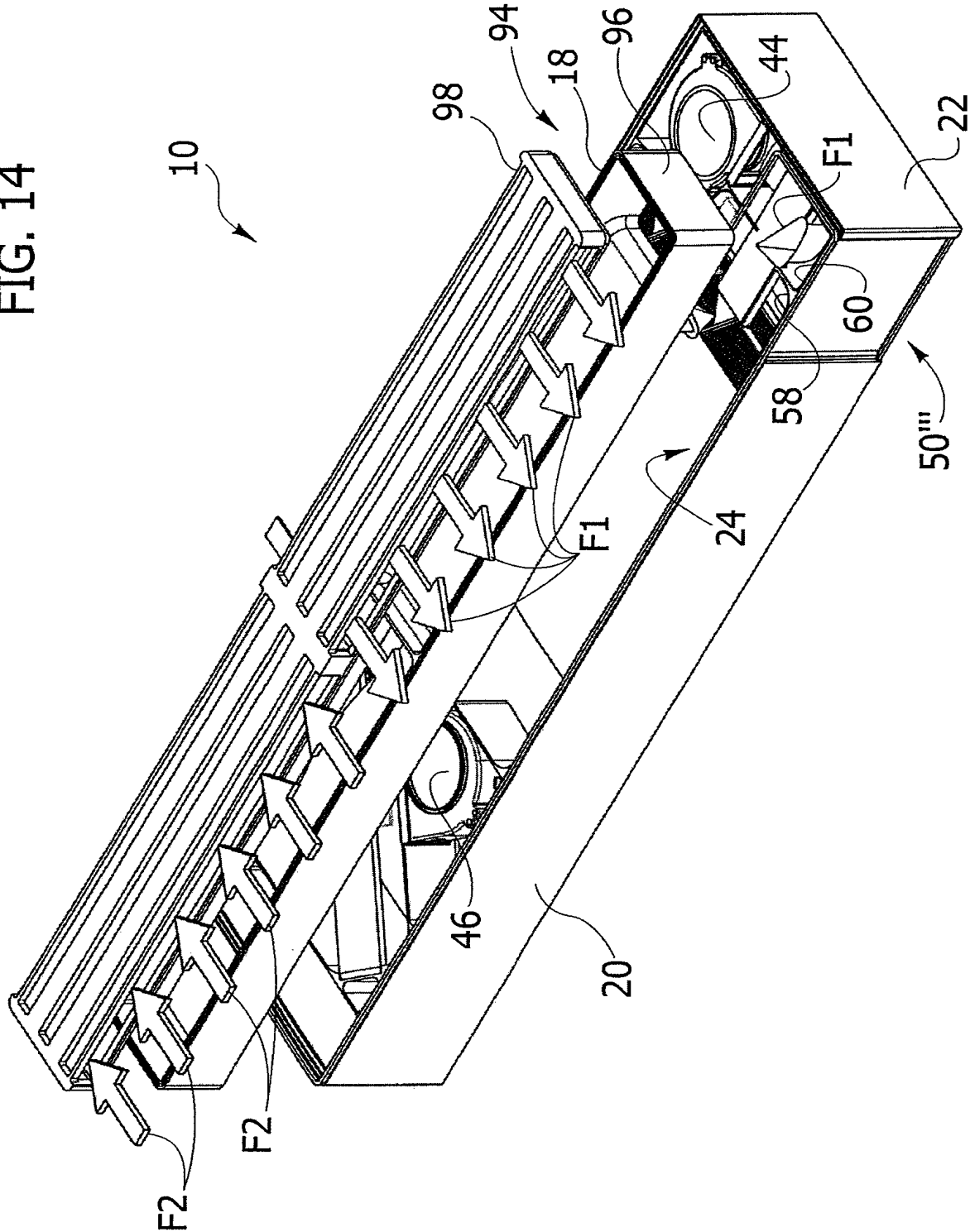


FIG. 14



RESUMO

“DISPOSITIVO DE TROCA DE AR PARA EDIFICAÇÕES”

Dispositivo de troca de ar para edificações, projetado para ser instalado entre o ambiente interno e o ambiente externo, que compreende:

5 uma carcaça (12) que tem uma forma de paralelepípedo substancialmente achatado;

 um trocador de calor (24) alojado dentro de dita carcaça (12); e

 um primeiro ventilador (44) e um segundo ventilador (46) que têm respectivas seções de admissão e distribuição, e são arranjados para gerar,
10 respectivamente, um primeiro fluxo de ar (F1) direcionado a partir do interior para o exterior, e um segundo fluxo de ar (F2) direcionado do exterior para o interior, onde os primeiro e segundo fluxos de ar (F1, F2) estão em uma relação de troca de calor recíproca em dito trocador de calor (24);

 no qual:

15 o trocador de calor (24) separa uma da outra uma primeira seção carcaça (40) ajustada, na qual está dito primeiro ventilador (44) e uma segunda seção carcaça (42) ajustada, na qual está dito segundo ventilador (46);

 dita primeira seção carcaça (40) compreende uma primeira
20 câmara (78) que se comunica com uma primeira entrada (30) do trocador de calor (24) e com uma abertura de entrada externa (58), uma segunda câmara (80) que se comunica com uma primeira saída (32) do trocador de calor (24) e com a seção de admissão do primeiro ventilador (44) e uma terceira câmara (82) que se comunica com a seção de distribuição do primeiro ventilador (44)
25 e com uma abertura de saída externa (60);

 dita segunda seção carcaça (42) compreende uma quarta câmara (86) que se comunica com uma segunda entrada (34) do trocador de calor (24) e com uma abertura de entrada interna (62), uma quinta câmara (88) que se comunica com uma segunda saída (36) do trocador de calor (24) e

com a seção de admissão do segundo ventilador (46), e uma sexta câmara (90) que se comunica com a seção de distribuição do segundo ventilador (46) e com uma abertura de saída interna (64); e

a primeira seção carcaça (40) e a segunda seção carcaça (42) compreendem, respectivamente, uma primeira parede divisória (70) e uma segunda parede divisória (72) que são dotadas de respectivas aberturas (84, 92) que ajustam dita segunda câmara (80) e dita quinta câmara (88) em comunicação com as respectivas seções de admissão do primeiro ventilador (44) e do segundo ventilador (46).