

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 118**

51 Int. Cl.:

F24F 1/0003 (2009.01)

F24F 13/02 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 13/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2022** **E 22186646 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4124804**

54 Título: **Unidad de control ambiental ampliable**

30 Prioridad:

26.07.2021 US 202117385306

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.02.2025

73 Titular/es:

**AAR MANUFACTURING, INC. (100.00%)
1100 North Wood Dale Road
Wood Dale, IL 60191, US**

72 Inventor/es:

ESSO, DEREK P.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 995 118 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de control ambiental ampliable

5 Campo de la divulgación

La presente invención se refiere en general a una unidad de control ambiental, y específicamente a una unidad de control ambiental portátil. Más concretamente, la presente invención se refiere a una unidad portátil de control ambiental para refrigerar y/o calentar un espacio cerrado, como una estructura de construcción o un refugio temporal.

10

Antecedentes

Los refugios temporales, como los hospitales de campaña y las viviendas, a menudo requieren refrigeración y/o calefacción para mantener un espacio cómodo para trabajar, comer y dormir. Las unidades portátiles de control ambiental pueden enviarse con los refugios temporales o transportarse de otro modo a un lugar sobre el terreno para proporcionar refrigeración y/o calefacción a estas estructuras. Se pueden imponer restricciones de tamaño y peso a las unidades de control medioambiental para minimizar el coste y la carga de transportar las unidades al campo. Sin embargo, estas restricciones limitan la capacidad y/o la eficacia de las unidades de control medioambiental. Sería deseable disponer de una unidad de control ambiental portátil con mayor capacidad y/o eficacia y que ocupe un espacio mínimo para su transportación.

15

20

El documento CN1740658A divulga un acondicionador de aire tipo ventana, que comprende una unidad interior, una unidad exterior y una porción deslizante que conecta un extremo de la unidad interior con la unidad exterior: la distancia entre la unidad interior y la unidad exterior puede ajustarse deslizando la porción deslizante.

25

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una unidad de control ambiental (ECU) expandible que muestra que la ECU incluye una sección base, una sección móvil acoplada a la sección base y un sistema de control de temperatura acoplado a la sección base y a la sección móvil, y que sugiere que la sección móvil está dispuesta para moverse entre una posición de almacenamiento plegada, mostrada en las figuras 1 y 2, y una posición de uso expandida, mostrada en las figuras 3 y 4;

30

La figura 2 es una vista en perspectiva trasera de la ECU de la figura 1;

35

La figura 3 es una vista similar a la de la figura 1 que muestra la ECU en la posición de uso expandida con la sección móvil extendiéndose desde la sección base;

La figura 4 es una vista en perspectiva trasera de la ECU de la figura 3;

40

La figura 5 es una vista en perspectiva del despiece del ensamble de la ECU de la figura 1 que muestra que el sistema de control de temperatura incluye un compresor y unos intercambiadores de calor exteriores acoplados a la sección de base y un dispositivo de expansión y un intercambiador de calor interior acoplados a la sección móvil para su movimiento con respecto a ésta;

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo del conducto 6-6 de la figura 1 que muestra la sección móvil dispuesta dentro de la sección de base en la posición de plegado-almacenamiento;

45

La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3 que muestra la sección móvil que se extiende desde la sección de base en la posición de uso expandido y sugiere que el aire fluye hacia un retorno de aire de la sección móvil, pasa a través del intercambiador de calor interior del sistema de control de temperatura y fluye hacia fuera de un suministro de aire de la sección móvil;

Las figuras 8-14 son una serie de vistas que ilustran un proceso ejemplar para mover la ECU desde la posición de almacenamiento colapsada a la posición de uso expandida;

50

La figura 15 es una vista en perspectiva de un carro de la sección móvil;

La figura 16 es una vista en perspectiva de un puntal extensible del retorno de aire de la sección móvil que muestra una unidad de soplado acoplada al puntal para su movimiento con respecto al carro entre una posición de estiba, mostrada en la figura 16, y una posición desplegada, mostrada en la figura 17;

55

La figura 17 es una vista similar a la figura 16 que muestra el puntal en posición extendida;

Las figuras 18-21 son una serie de vistas que ilustran un proceso ejemplar para mover el puntal de la posición replegada a la posición extendida;

60

Las figuras 22-25 son una serie de vistas que ilustran un proceso ejemplar para mover el suministro de aire de la sección móvil desde una posición aplanada, mostrada en las figuras 12 y 22, a una posición erguida, mostrada en las figuras 14 y 24;

65

La figura 26 es una vista ampliada de la ECU de la figura 1 que muestra un tirante acoplado a la sección móvil y sugiere que un brazo del tirante es móvil entre una posición desbloqueada, mostrada en las figuras 26 y 27, y una posición bloqueada, mostrada en las figuras 28 y 29;

La figura 27 es una vista ampliada de la abrazadera de la figura 26 que muestra el brazo en la posición desbloqueada con un extremo proximal del brazo separado de una plataforma de la sección de base para permitir el movimiento de la sección móvil desde la posición de uso expandida hacia la posición de almacenamiento colapsada;

La figura 28 es una vista similar a la figura 26 que muestra el brazo en la posición de bloqueo;

La figura 29 es una vista ampliada de la abrazadera de la figura 28 que muestra que el extremo proximal del brazo engrana con la plataforma de la sección de base para bloquear el movimiento de la sección móvil desde la posición de uso expandida hacia la posición de almacenamiento colapsada; y

5 La figura 30 es una vista similar a la figura 3 que muestra un módulo de control de la ECU pivotado a una posición elevada con respecto a la sección de base.

La presente ejemplificación ilustra modalidades de la invención que no deben interpretarse como limitativas del alcance de la invención. La invención se define en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de la invención. Otras características de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la materia tras la consideración de la siguiente descripción detallada de las realizaciones ilustrativas que ejemplifican modos de llevar a cabo la invención tal y como se reivindica en la actualidad.

15 Descripción detallada

En las figuras 1-4 se muestra una unidad de control ambiental (ECU) 10 ampliable ilustrativa de acuerdo con la presente invención. La ECU 10 incluye una sección base 12, una sección móvil 14 acoplada a la sección base 12 y un sistema de control de temperatura 16 acoplado a la sección base 12 y a la sección móvil 14. La sección móvil 14 está dispuesta para moverse con respecto a la sección de base 12 entre una posición de almacenamiento plegada, mostrada en las figuras 1 y 2, y una posición de uso expandida, mostrada en las figuras 3 y 4. La ECU 10 está dispuesta dentro de una primera huella en la posición de plegado-almacenamiento y está dispuesta en una segunda huella mayor en la posición de uso expandido. La sección móvil 14 y el sistema de control de temperatura 16 están contenidos dentro de la sección base 12 en la posición de plegado-almacenamiento (como se muestra en la figura 6) para minimizar una huella de la ECU 10 para su almacenamiento y transporte. La sección móvil 14 se extiende desde la sección base 12 en la posición de uso expandido (como se muestra en las figuras 3 y 4) para proporcionar un flujo de aire (como se sugiere en la figura 7) a través de un espacio cerrado, como una estructura de construcción o un refugio temporal. En las figuras 8-14 y 16-25 se ilustran procesos ejemplares para mover la ECU 10 desde la posición de almacenamiento plegada a la posición de uso expandida. El sistema de control de temperatura 16 está configurado para elevar o reducir una temperatura del aire que pasa a través de la sección móvil 14 para proporcionar aire calentado o enfriado al espacio cerrado.

En la realización ilustrativa, el sistema de control de temperatura 16 puede incluir un compresor 21 e intercambiadores de calor exteriores 22, 24 acoplados a la sección de base 12 y un dispositivo de expansión 26 y un intercambiador de calor interior 28 acoplados a la sección móvil 14 para su desplazamiento con respecto a la sección de base 12, como se muestra en la figura 5. Los intercambiadores de calor exteriores 22, 24 están dispuestos para intercambiar calor con el aire exterior del espacio cerrado, y el intercambiador de calor interior 28 está dispuesto para intercambiar calor con el aire que fluye a través de la sección móvil 14 para proporcionar aire calentado o enfriado al espacio cerrado. El compresor 21 y los intercambiadores de calor exteriores 22, 24 están acoplados al dispositivo de expansión 26 y al intercambiador de calor interior 28 mediante los conductos 23, 25 para formar un circuito cerrado para el paso de un fluido de trabajo, como un refrigerante. Una válvula de inversión 27 está configurada para controlar selectivamente una dirección de flujo del fluido de trabajo a través del sistema de control de temperatura 16 para permitir el calentamiento o enfriamiento del intercambiador de calor interior 28 con el fin de calentar o enfriar el aire que pasa a través de la sección móvil 14. En algunas realizaciones, la válvula de inversión 27 se omite, de modo que la ECU 10 funciona únicamente como un acondicionador de aire (para enfriar el aire que pasa por la sección móvil 14) o como una bomba de calor (para calentar el aire que pasa por la sección móvil 14). En algunas realizaciones, se contemplan otras disposiciones del sistema de control de temperatura 16. Por ejemplo, uno de los intercambiadores de calor exteriores 22, 24 podría sustituirse por una pared o un panel, o podría añadirse un intercambiador de calor exterior adicional. En algunas realizaciones, el sistema de control de temperatura 16 podría invertirse con el dispositivo de expansión 26 y el intercambiador de calor interior 28 acoplados a la sección base 12 y el compresor 21 y uno o más de los intercambiadores de calor exterior 22, 24 acoplados a la sección móvil 14. En algunas realizaciones, los intercambiadores de calor exteriores 22, 24 podrían moverse con respecto al intercambiador de calor interior 28 desde una posición de almacenamiento plegado a una posición de uso expandido.

Como se muestra en la figura 5, la sección base ejemplar 12 puede incluir un alojamiento 30 y un ensamble de ventilador 40 acoplado al alojamiento 30. La sección móvil 14 incluye un carro 50, un retorno de aire 60 acoplado al carro 50, y un suministro de aire 70 acoplado al carro 50 opuesto al retorno de aire 60. El sistema de control de temperatura 16 está acoplado al alojamiento 30 y al carro 50. El carro 50 está dispuesto para moverse con respecto al alojamiento 30, y el retorno de aire 60 y el suministro de aire 70 están dispuestos para moverse con respecto al carro 50 para mover la ECU 10 entre las posiciones de almacenamiento plegado y de uso expandido. El ensamble de ventilador 40 está configurado para impulsar aire a través de los intercambiadores de calor exteriores 22, 24 hacia un impelente 31 del alojamiento 30 para promover la transferencia de calor entre el aire y los intercambiadores de calor exteriores 22, 24 como se sugiere en la figura 7. El aire sale del impelente 31 a través del ensamble de ventilador 40. El retorno de aire 60 está configurado para extraer aire del espacio cerrado (por ejemplo, a través de un conducto de retorno 97) hacia un impelente 92 del retorno de aire 60, empujar el aire a

través del intercambiador de calor interior 28 hacia un impelente 94 del suministro de aire 70 para promover la transferencia de calor entre el intercambiador de calor interior 28 y el aire para calentar o enfriar el aire, y forzar la salida del aire calentado o enfriado del suministro de aire 70 y su retorno al espacio cerrado (por ejemplo, a través de un conducto de suministro 99). El flujo de aire que atraviesa la cámara impelente 31 está separado del flujo de aire que atraviesa las cámaras impelentes 92, 94.

El alojamiento 30 de la sección de base 12 incluye una pluralidad de postes 32 acoplados a una plataforma 34 y una tapa 36 acoplada a los postes 32 opuestos a la plataforma 34, como se muestra en la figura 5. Un panel flexible 38 está acoplado al alojamiento 30 y está configurado para moverse entre una posición cerrada que cubre un lado del alojamiento 30, como se muestra en la figura 8, y una posición abierta que se extiende fuera del alojamiento 30, como se muestra en las figuras 3 y 4. En la posición cerrada, el panel 38 encaja con el alojamiento 30 para bloquear el movimiento de la sección móvil 14 desde la posición de almacenamiento plegada hasta la posición de uso expandida. La sección móvil 14 puede desplazarse a la posición de uso expandido con el panel 38 en posición abierta.

En la realización ilustrativa, el ensamble de ventilador 40 puede incluir una unidad de ventilador 42, miembros de abrazadera 44, 46 y varillas 48 como se muestra en la figura 5. Los miembros de abrazadera 44, 46 se extienden alrededor de la unidad de ventilador 42, y las varillas 48 están acopladas a la unidad de ventilador 42 y se extienden a través de los miembros de abrazadera 44, 46 para permitir el movimiento deslizante de la unidad de ventilador 42 con respecto al alojamiento 30 entre una posición interior dispuesta sustancialmente dentro del alojamiento 30, mostrada en las figuras 1 y 6, y una posición exterior que se extiende alejándose del alojamiento 30, mostrada en las figuras 7 y 8. En algunas realizaciones, los cojinetes lineales (no mostrados) están acoplados a los miembros de la abrazadera 44, 46 y soportan las varillas 48 para el movimiento de deslizamiento. En algunas realizaciones, una o más placas 41 están acopladas a la unidad del ventilador 42 y uno o más imanes 43 están acoplados al miembro de la abrazadera 44 y/o al miembro de la abrazadera 46 como se muestra en la figura 6. La placa 41 está formada por un material magnéticamente atractivo, como metal u otro imán, y el imán 43 está dispuesto para sesgar la placa 41 hacia el imán 43 para mantener el ventilador 42 en la posición exterior. En algunas realizaciones, el imán 43 está acoplado a la unidad del ventilador 42 y la placa 41 está acoplada al miembro de abrazadera 44 y/o al miembro de abrazadera 46. Uno o más cierres 45 (figura 8), como los cierres de un cuarto de vuelta, están acoplados a la unidad de ventilador 42 y dispuestos para encajar selectivamente con el miembro de abrazadera 44 y/o el miembro de abrazadera 46 para mantener la unidad de ventilador 42 en la posición interior. En algunas realizaciones, una correa o asa 47 está acoplada a la unidad de ventilador 42 para permitir a un usuario mover la unidad de ventilador de la posición interior a la exterior.

El carro 50 de la sección móvil 14 puede incluir un bastidor 52 y mecanismos de deslizamiento 54, 56 acoplados a el bastidor 52, como se muestra en la figura 5. El carro 50 es móvil entre una posición de estiba, mostrada en las figuras 1 y 6, y una posición desplegada, mostrada en las figuras 7, 11 y 12. Cada uno de los mecanismos de deslizamiento 54, 56 puede incluir miembros de rail de interconexión 51, 53 y 55, 57, respectivamente, que permiten un movimiento sustancialmente lineal de el bastidor 52 con respecto al alojamiento 30. Los miembros de rail 51, 55 pueden estar acoplados al alojamiento 30 y los miembros de rail 53, 57 pueden estar acoplados a el bastidor 52. En algunas realizaciones, pueden utilizarse otros mecanismos en lugar de los mecanismos de deslizamiento 54, 56, como bisagras. En algunas realizaciones, los mecanismos de deslizamiento 54, 56 se omiten y un usuario puede mover libremente la sección móvil 14 con respecto a la sección base 12 y montar la sección móvil 14 en el alojamiento 30 o en un soporte independiente.

En la realización ilustrativa, el dispositivo de expansión 26 y el intercambiador de calor interior 28 del sistema de control de temperatura 16 pueden estar acoplados a el bastidor 52 para su movimiento con respecto a la sección base 12, y los conductos 23, 25 son flexibles para acomodar el movimiento del dispositivo de expansión 26 y el intercambiador de calor interior 28 con respecto a otros componentes del sistema de control de temperatura 16 acoplados a la sección base 12. En algunas realizaciones, los tirantes 58 pueden acoplarse a el bastidor 52 sustancialmente alineada con el intercambiador de calor interior 28 para proporcionar puntos de montaje para otros componentes de la sección móvil 14, como el retorno de aire 60, como se muestra en las figuras 5 y 15. Un panel 59 puede estar acoplado a el bastidor 52 y puede estar dispuesto para cubrir un lado del alojamiento 30 y formar parte del impelente 31 con la ECU 10 en la posición de uso expandida. En algunas realizaciones, el panel 59 puede ser flexible y mantenerse en su sitio con respecto al alojamiento 30 mediante tiras magnéticas complementarias o tiras de material de gancho y bucle a lo largo del perímetro del panel 59.

En la realización ilustrativa, el retorno de aire 60 puede incluir una unidad soplante 62 acoplada a un puntal extensible 64, y una cubierta flexible 66 acoplada a la unidad soplante 62 y a el bastidor 52 del carro 50 para definir el impelente 92, como se muestra en las figuras 5 y 7. El puntal 64 permite el movimiento selectivo de la unidad de soplado 62 entre una posición retraída, mostrada en la figura 16, y una posición extendida, mostrada en la figura 17, con respecto al carro 50. La cubierta flexible 66 se mueve con la unidad de soplado 62 como se sugiere en las figuras 11 y 13.

El puntal extensible 64 puede incluir un par de soportes 61 espaciados y los correspondientes pares de mecanismos de deslizamiento 63, 65 acoplados a los soportes 61, como se muestra en las figuras 16 y 17. La

unidad de soplado 62 puede acoplarse a los mecanismos de deslizamiento 63, 65 para relacionarse con los soportes 61. En algunas realizaciones, los mecanismos de deslizamiento 63, 65 pueden estar dispuestos de forma similar a los mecanismos de deslizamiento 54, 56 y tener miembros de rail de interconexión que permitan un movimiento sustancialmente lineal de la unidad de soplado 62 con respecto a los soportes 61. Los soportes 61 pueden acoplarse a los tirantes 58 del carro 50.

Como se muestra en las figuras 18-21, un sujetador 68 del puntal 64 puede controlar el movimiento de la unidad soplante 62 entre las posiciones extendida y replegada. El sujetador 68 puede estar montado para girar alrededor de un pivote 67, como un cierre, entre una posición de retención, mostrada en las figuras 18 y 20, y una posición de liberación, mostrada en las figuras 19 y 21. Las orejetas 69 pueden extenderse lateralmente desde el sujetador 68 para engancharse con el mecanismo de deslizamiento 65 y bloquear el movimiento de la unidad de soplado 62 con el sujetador 68 en posición de permanencia. Un usuario puede mover el sujetador 68 a la posición de liberación y agarrar una correa o asa 91 acoplada a la unidad de soplado 62 para mover la unidad de soplado 62 a la posición extendida como se sugiere en las figuras 18-20. El sujetador 68 se desplaza a la posición de parada para bloquear el movimiento de la unidad de soplado 62 desde la posición extendida hacia la posición replegada, como se muestra en la figura 21. En algunas realizaciones, un elemento de predisposición (no mostrado), como un muelle, puede predisponer el sujetador 68 hacia la posición de parada. En algunas realizaciones, puede formarse un acoplamiento 93 en la unidad de soplado 62 para la fijación de un conducto de retorno 97. Son posibles varias formas de acoplamiento, y la presente invención no se limita al acoplamiento 93 mostrado.

En la realización ilustrativa, el suministro de aire 70 puede incluir una cubierta flexible 72 acoplada al carro 50, una suspensión 74 acoplada a la cubierta 72 y una pluralidad de aletas 71, 73, 75 acopladas pivotantemente al carro 50. El suministro de aire 70 puede ser móvil entre una posición aplanada, mostrada en las figuras 12 y 22, y una posición erguida, mostrada en las figuras 14 y 24. Las aletas 71, 73, 75 son sustancialmente rígidas para proporcionar soporte a la suspensión 74 en posición erguida. La cubierta 72, la suspensión 74 y las aletas 71, 73, 75 pueden extenderse a lo largo del carro 50 en la posición aplanada y alejarse del carro 50 en la posición erguida. En las figuras 22-25 se ilustra un proceso ejemplar para mover el suministro de aire 70 de la posición aplanada a la posición erguida. Con la sección móvil 14 en la posición de uso expandida, las aletas 71, 73, 75 pivotan alejándose de la cubierta 72, como se sugiere en las figuras 22 y 23. La suspensión 74 se aleja del carro 50 para extender la cubierta 72 y definir el impelente 94, como se sugiere en las figuras 23 y 24. Las aletas 73, 75 pivotan hacia la cubierta 72 y la suspensión 74 se monta en las aletas 73, 75 como se sugiere en las figuras 24 y 25. La aleta 71 pivota hacia las aletas 73, 75 como se sugiere en la figura 4. En algunas realizaciones, la aleta 71 puede engancharse con las aletas 73, 75 y puede fijarse con uno o más cierres para impedir que la suspensión 74 se separe de las aletas 73, 75 y para impedir que las aletas 73, 75 pivoten alejándose de la suspensión 74. En algunas realizaciones, puede formarse un acoplamiento en la suspensión 74 para la fijación de un conducto de suministro 99. Pueden ser posibles varias formas de acoplamiento, y la presente divulgación no se limita a ningún acoplamiento en particular.

Como se muestra en la figura 5, un módulo de control 80 puede estar acoplado a la sección base 12. El módulo de control ejemplar 80 incluye un controlador 82 montado en una carcasa 84. El controlador 82 puede estar configurado para controlar el funcionamiento de la ECU 10. Una interfaz de usuario 86 puede estar dispuesta en la carcasa 84 y ser accesible a través del alojamiento 30 de la sección base 12 para permitir a un usuario manejar la ECU 10. Un cable de alimentación 88 puede guardarse dentro de la sección base 12 durante el transporte y extraerse para conectar el módulo de control 80 con una fuente de energía, como un generador. En algunas realizaciones, la carcasa 84 puede estar acoplada de forma pivotante al alojamiento 30 mediante una articulación 81 para permitir que el módulo de control 80 se desplace a una posición elevada, como se muestra en la figura 30, por ejemplo para realizar tareas de servicio o mantenimiento. En algunas realizaciones, un sujetador 83 acoplado a la carcasa 84 puede estar configurado para deslizarse en relación con la carcasa 84 y engranar con el alojamiento 30 para mantener el módulo de control 80 en la posición elevada. En algunas realizaciones, puede acoplarse un calentador 89 al carro 50.

En la realización ilustrativa, una abrazadera 100 puede acoplarse a la sección móvil 14 como se muestra en las figuras 26-29. La abrazadera ejemplar 100 incluye un brazo 102 acoplado al carro 50 mediante un pivote 104, como un cierre, para girar alrededor del pivote 104 en relación con el carro 50. El brazo 102 define un extremo distante 101 que se extiende alejándose de la sección de base 12 y un extremo proximal 103 dispuesto hacia la sección de base 12. Uno o varios pasadores 106 están acoplados al carro 50 y se extienden a través del brazo 102. Los pasadores 106 engranan con el brazo 102 para limitar el movimiento pivotante y lateral del brazo 102. El brazo 102 es móvil entre una posición desbloqueada, mostrada en las figuras 26 y 27, y una posición bloqueada, mostrada en las figuras 28 y 29. En la posición desbloqueada, el extremo proximal 103 del brazo 102 está separado de la plataforma 34 del alojamiento 30 para permitir el movimiento de la sección móvil 14 desde la posición de uso expandida hacia la posición de almacenamiento plegada. En la posición de bloqueo, el extremo proximal 103 del brazo 102 engrana con la plataforma 34 para bloquear el movimiento de la sección móvil 14 desde la posición de uso expandida hacia la posición de almacenamiento plegada. El refuerzo 100 también limita las cargas de flexión ejercidas sobre los mecanismos de deslizamiento 54, 56. El brazo 102 engrana con la plataforma 34 en la posición de bloqueo y los pasadores 106 engranan con el brazo 102 y el carro 50 para distribuir al menos una porción de la carga sobre los mecanismos de deslizamiento 54, 56 desde la masa de la sección móvil 14 a través del brazo

- 5 102 hasta la plataforma 34. Un elemento de presión, como un muelle, se acopla al carro 50 y al brazo 102 para inclinar el brazo 102 hacia la posición de bloqueo. Un usuario puede accionar el extremo distante 101 del brazo 102, por ejemplo pisando el extremo distante 101, para mover el brazo 102 a la posición desbloqueada y permitir el movimiento de la sección móvil 14 desde la posición de uso expandida hacia la posición de almacenamiento colapsada.
- 10 En las figuras 1-4 y 7-14 se ilustra un proceso ejemplar para mover la ECU 10 desde la posición de almacenamiento plegada a la posición de uso expandida. La unidad del ventilador 42 del ensamble de ventilador 40 se desplaza de la posición interior, mostrada en la figura 1, a la posición exterior, mostrada en la figura 7. El carro 50 de la sección móvil 14 se desplaza de la posición de estiba a la de despliegue, como se sugiere en las figuras 7-12, para definir el impelente 31 del alojamiento 30. El retorno de aire 60 se desplaza de la posición replegada a la posición extendida para definir el impelente 92, como se sugiere en la figura 13, y el suministro de aire 70 se desplaza de la posición aplanada a la posición erguida para definir el impelente 94, como se sugiere en la figura 14.
- 15 La ECU 10 ampliable ejemplar permite utilizar grandes intercambiadores de calor exteriores e intercambiadores de calor interiores, maximizando así la eficiencia y la capacidad del sistema de control de temperatura 16 y minimizando el consumo de energía y combustible. La ECU 10 también minimiza el espacio necesario para su transporte y almacenamiento. La ECU 10 proporciona grandes impelentes separados para el flujo de aire a través de los intercambiadores de calor exteriores y los intercambiadores de calor interiores, maximizando aún más la capacidad y la eficiencia del sistema de control de temperatura 16. La disposición de la sección base 12 y de la sección móvil 14 permite un fácil acceso a los componentes y su sustitución. La presente invención contempla el uso de diversos materiales para los componentes de la ECU 10, como metales, plásticos, tejidos, láminas y películas.
- 20
- 25 Aunque la presente divulgación describe varias realizaciones ejemplares, la invención sólo está limitada por el alcance de las reivindicaciones. Se prevé que los expertos en la materia puedan idear diversas modificaciones y estructuras y funciones equivalentes sin apartarse del alcance de la invención tal como se recita en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de control ambiental (10) que comprende:
 una sección de base (12);
 5 una sección móvil (14) acoplada a la sección de base (12) para su movimiento entre una posición de almacenamiento plegada dispuesta sustancialmente dentro de la sección de base (12) y una posición de uso expandida que se extiende desde la sección de base (12), para permitir flujos de aire separados a través de la sección de base (12) y la sección móvil (14) durante el funcionamiento de la unidad de control ambiental (10); y
 10 un sistema de control de temperatura (16) acoplado a la sección de base (12) y a la sección móvil (14), el sistema de control de temperatura (16) configurado para calentar o enfriar selectivamente el aire que fluye a través de la sección móvil (14),
 en el que un intercambiador de calor interior (28) del sistema de control de temperatura (16) está acoplado a la sección móvil (14) y un intercambiador de calor exterior (22, 24) del sistema de control de temperatura (16) está
 15 acoplado a la sección de base (12), y el intercambiador de calor interior (28) está dispuesto para moverse con la sección móvil (14) en relación con el intercambiador de calor exterior (22, 24) y/o
 en la que la unidad de control ambiental (10) está dispuesta dentro de una primera huella en la posición de almacenamiento plegada, y la unidad de control ambiental (10) está dispuesta dentro de una segunda huella mayor en la posición de uso expandida,
 y en donde
 20 la sección móvil (14) y el sistema de control de temperatura (16) están contenidos dentro de la sección de base (12) en la posición de plegado-almacenamiento.
2. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sección móvil (14) incluye
 25 un carro (50) acoplado a la sección de base (12) para moverse entre una posición de estiba correspondiente a la posición de almacenamiento colapsada y una posición de despliegue correspondiente a la posición de uso expandida, un retorno de aire (60) acoplado al carro (50) para moverse con el carro (50) respecto a la sección de base (12), y un suministro de aire (70) acoplado al carro (50) opuesto al retorno de aire (60) para su movimiento con el carro (50) respecto a la sección de base (12), en el que el retorno de aire (60) es móvil entre una posición
 30 replegada y una posición desplegada respecto al carro (50), y en el que el suministro de aire (70) es móvil entre una posición desplegada y una posición desplegada respecto al carro (50).
3. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el carro (50) incluye una un
 bastidor (52) y un mecanismo de deslizamiento (54, 56) acoplado a el bastidor (52) y a la sección de base (12)
 35 para guiar el movimiento del carro (50) entre las posiciones de estibado y desplegado.
4. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el sistema de control de
 temperatura (16) comprende además un dispositivo de expansión (26) y un compresor (21) acoplados a los
 40 intercambiadores de calor interior y exterior (22, 24) para definir un circuito para un fluido de trabajo, en el que el dispositivo de expansión (26) y el intercambiador de calor interior (28) están acoplados a el bastidor (52), y en el que el compresor (21) y el intercambiador de calor exterior (22, 24) están acoplados a la sección de base (12).
5. La unidad de control de aire (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el retorno de aire (60) incluye una
 45 unidad soplante (62) acoplada a un puntal extensible (64) y una cubierta flexible (66) acoplada a la unidad soplante (62) y al carro (50), donde el puntal extensible (64) está acoplado al carro (50) y configurado para guiar el movimiento de la unidad de soplado (62) con respecto al carro (50) para el movimiento del retorno de aire (60) entre las posiciones retraída y extendida, y donde la unidad de soplado (62) está configurada para impulsar el flujo de aire a través del intercambiador de calor interior (28) para promover la transferencia de calor entre el intercambiador de calor interior (28) y el aire.
- 50 6. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el puntal extensible (64) incluye un soporte (61) y un mecanismo deslizante (54, 56) acoplado al soporte (61), en la que la unidad de soplado (62) está acoplada al mecanismo deslizante (54, 56) del puntal extensible (64), y en la que el soporte (61) está acoplado al carro (50), comprendiendo además la unidad de control ambiental (10) un sujetador (68) acoplado al puntal extensible (64), en el que el sujetador (68) es móvil entre una posición de reposo y una posición de liberación con
 55 respecto al puntal extensible (64), en el que en la posición de reposo el sujetador (68) está configurado para engranar con el mecanismo de deslizamiento (54, 56) para bloquear el movimiento del retorno de aire (60) entre las posiciones extendida y retraída, y en el que en la posición de liberación el sujetador (68) está configurado para permitir el movimiento del retorno de aire (60) entre las posiciones extendida y retraída.
- 60 7. La unidad de control de aire (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el suministro de aire (70) incluye una cubierta flexible (66) acoplada al carro (50), una suspensión (74) acoplada a la cubierta y una aleta (71,73,75) acoplada pivotantemente al carro, y en el que la cubierta, la suspensión (74) y la aleta (71,73,75) se extienden a lo largo del carro (50) en la posición aplanada y se alejan del carro (50) en la posición montada, estando la suspensión (74) montada en la aleta (71,73,75) en la posición montada.
 65
8. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un ensamble

de ventilador (40) acoplado a la sección base (12), en el que el ensamble de ventilador (40) está configurado para extraer aire a través del intercambiador de calor exterior (22, 24) para promover la transferencia de calor entre el aire y el intercambiador de calor exterior (22, 24), en el que el ensamble de ventilador (40) incluye una unidad de ventilador (42), miembros de abrazadera (44, 46) y varillas (48), donde los miembros de abrazadera (44, 46) se extienden alrededor de la unidad de ventilador (42), donde las varillas (48) están acopladas a la unidad de ventilador (42) y se extienden a través de los miembros de abrazadera (44, 46) para permitir el movimiento deslizante de la unidad de ventilador (42) con respecto a la sección de base (12) entre una posición interior dispuesta sustancialmente dentro de la sección de base (12) y una posición exterior que se extiende alejándose de la sección de base (12).

9. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 2 a 8, que comprende:

un primer impelente (31) proporcionado dentro de la sección de base (12) por el movimiento del carro (50) desde la posición de estiba a la de despliegue, y configurado para permitir el flujo de aire a través del intercambiador de calor exterior (22, 24) acoplado a la sección de base (12), y

un segundo impelente (92) proporcionado por el movimiento del retorno de aire (60) desde la posición retraída a la posición extendida con respecto al carro (50) y configurado para permitir el flujo de aire hacia el interior del retorno de aire (60); y

un tercer impelente (94) proporcionado por el movimiento del suministro de aire (70) desde la posición aplanada a la posición erguida con respecto al carro (50) y configurado para permitir el paso de aire desde el intercambiador de calor interior (28) acoplado a la sección móvil (14).

10. La unidad de control de aire (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el carro (50) incluye un bastidor (52) y un mecanismo de deslizamiento (54, 56) acoplado a el bastidor (52) y a la sección de base (12) para guiar el movimiento del carro (50) entre las posiciones replegada y desplegada y/o en la que el retorno de aire (60) incluye una unidad soplante (62) acoplada a un puntal extensible (64) y una cubierta flexible (66) acoplada a la unidad soplante (62) y al carro (50), donde el puntal extensible (64) está acoplado al carro (50) y configurado para guiar el movimiento de la unidad soplante (62) con respecto al carro (50) para el movimiento del retorno de aire (60) entre las posiciones retraída y extendida, y donde la unidad soplante (62) está configurada para impulsar el flujo de aire a través del segundo y tercer impelentes.

11. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el puntal extensible (64) incluye un soporte (61) y un mecanismo de deslizamiento (54, 56) acoplado al soporte (61), en la que la unidad de soplado (62) está acoplada al mecanismo de deslizamiento (54, 56) del puntal extensible (64), y en la que el soporte (61) está acoplado al carro (50).

12. La unidad de control de aire (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el suministro de aire (70) incluye una cubierta flexible (66) acoplada al carro (50), una suspensión (74) acoplada a la cubierta y una aleta (71,73,75) acoplada pivotantemente al carro (50), y en el que la cubierta (66), la suspensión (74) y la aleta (71,73,75) se extienden a lo largo del carro (50) en la posición aplanada y se alejan del carro (50) en la posición montada, y en el que la suspensión (74) está montada en la aleta (71,73,75) en la posición montada.

13. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además un ensamble de ventilador (40) acoplado a la sección de base (12), en el que el ensamble de ventilador (40) está configurado para aspirar aire a través del primer impelente (31).

14. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 13, en la que el ensamble de ventilador (40) incluye una unidad de ventilador (42), miembros de abrazadera (44, 46) y varillas (48), en las que los miembros de abrazadera (44, 46) se extienden alrededor de la unidad de ventilador (42), en las que las varillas (48) están acopladas a la unidad de ventilador (42) y se extienden a través de los miembros de abrazadera (44, 46) para permitir el movimiento deslizante de la unidad de ventilador (42) con respecto a la sección de base (12) entre una posición interior dispuesta sustancialmente dentro de la sección de base (12) y una posición exterior que se extiende alejándose de la sección de base (12).

15. La unidad de control ambiental (10) de acuerdo con la reivindicación 14, en la que el sistema de control de temperatura (16) incluye el intercambiador de calor exterior (22, 24) y el intercambiador de calor interior (28), en la que el intercambiador de calor exterior (22, 24) está acoplado a la sección base (12), y en la que el intercambiador de calor interior (28) está acoplado a la sección móvil (14) para moverse con la sección móvil (14) en relación con el intercambiador de calor exterior (22, 24).

DIBUJOS

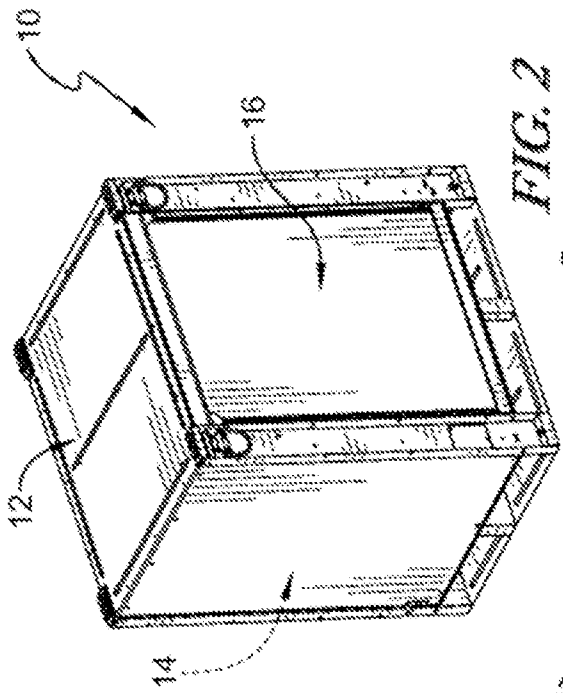


FIG. 2

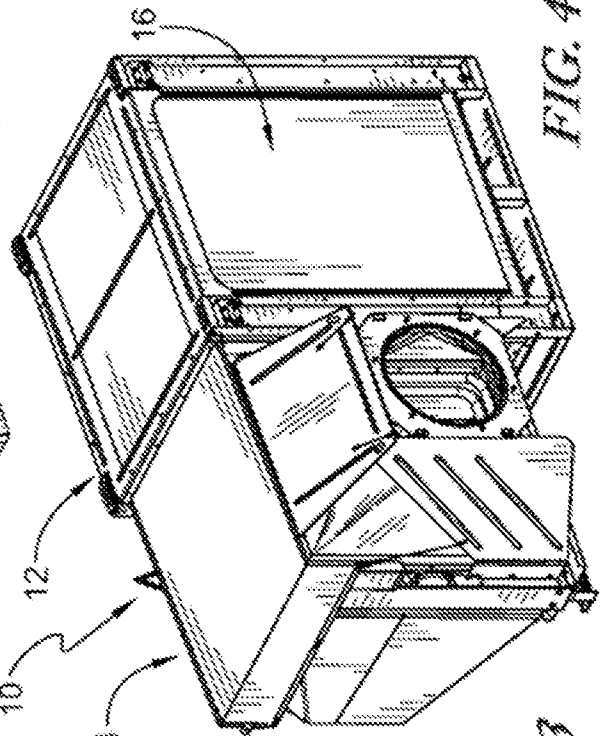


FIG. 4

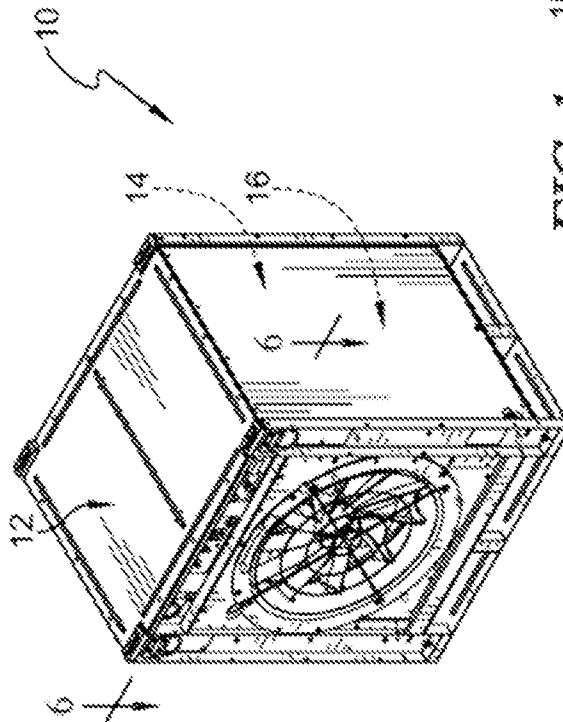


FIG. 1

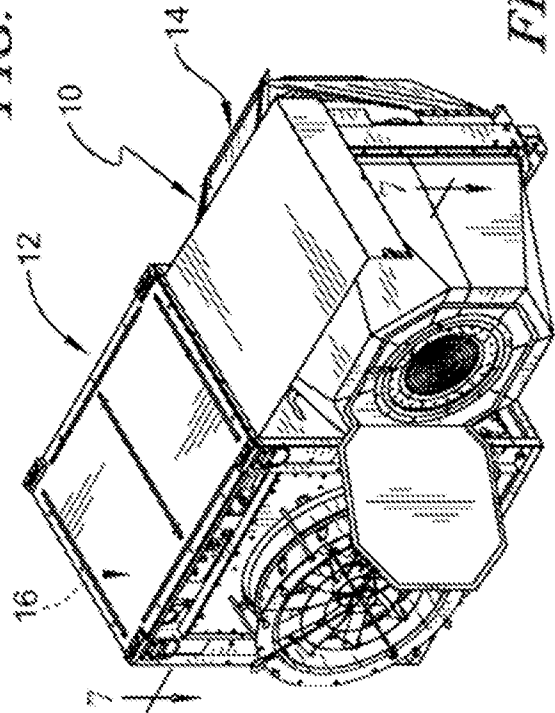


FIG. 3

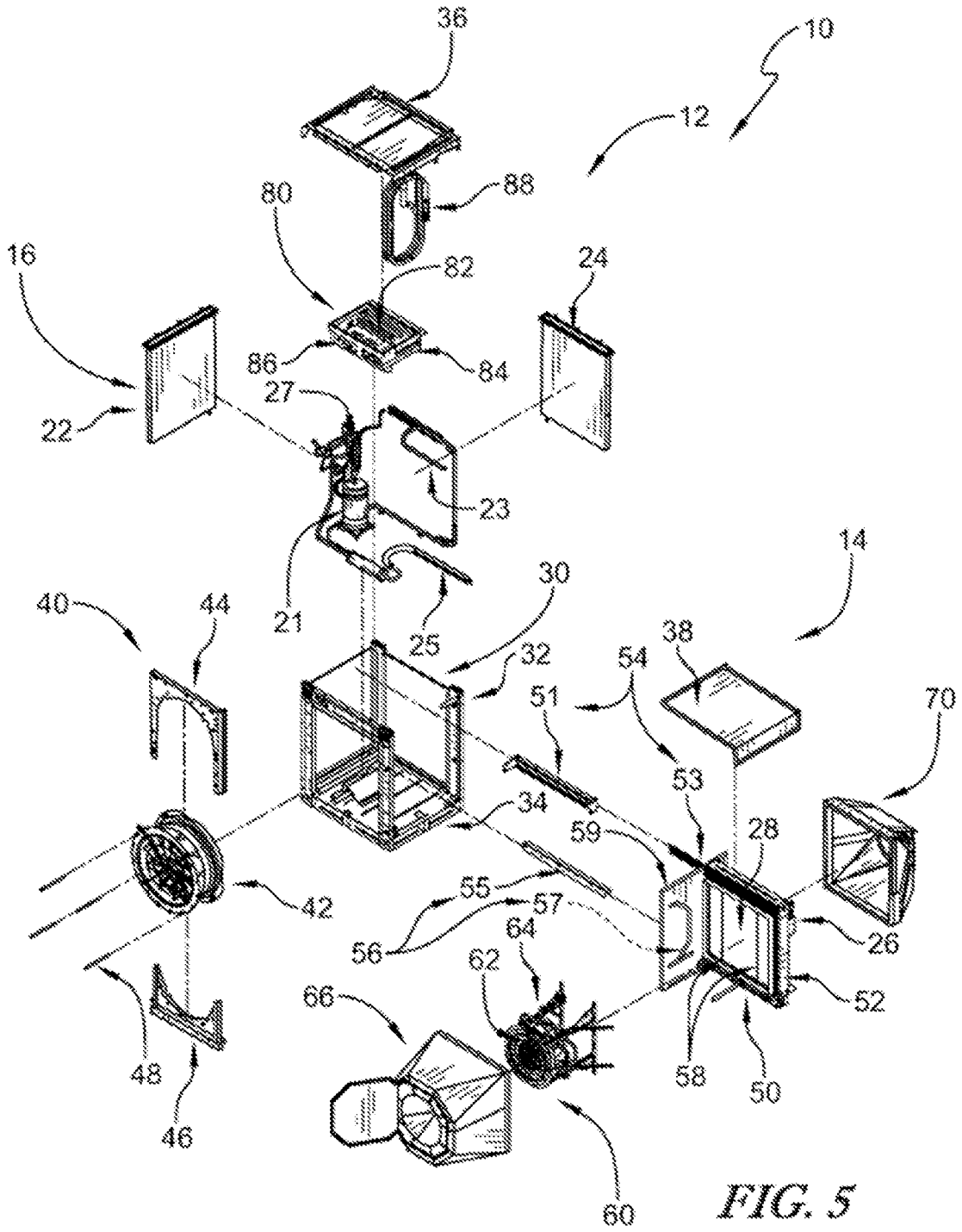


FIG. 5

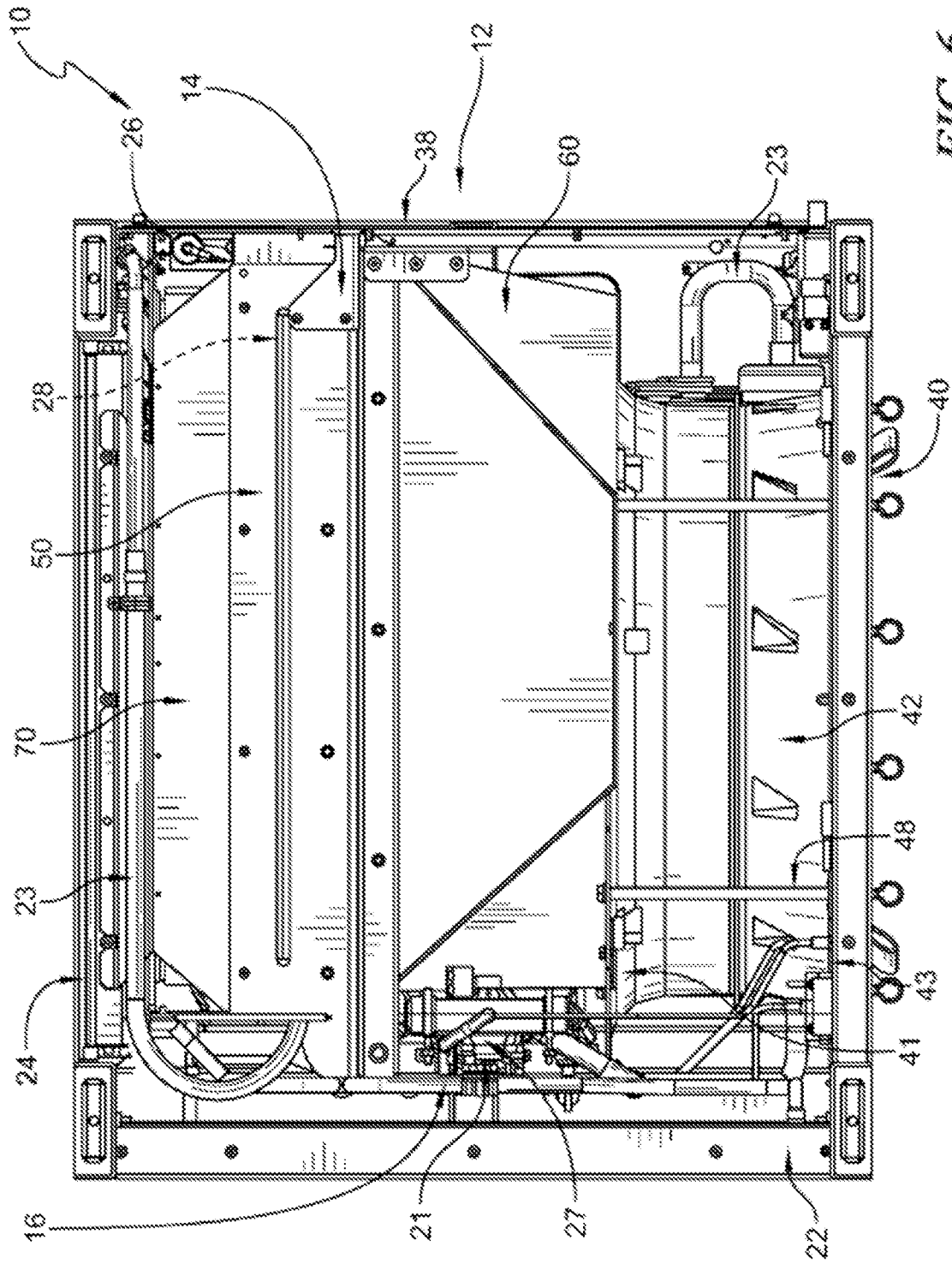


FIG. 6

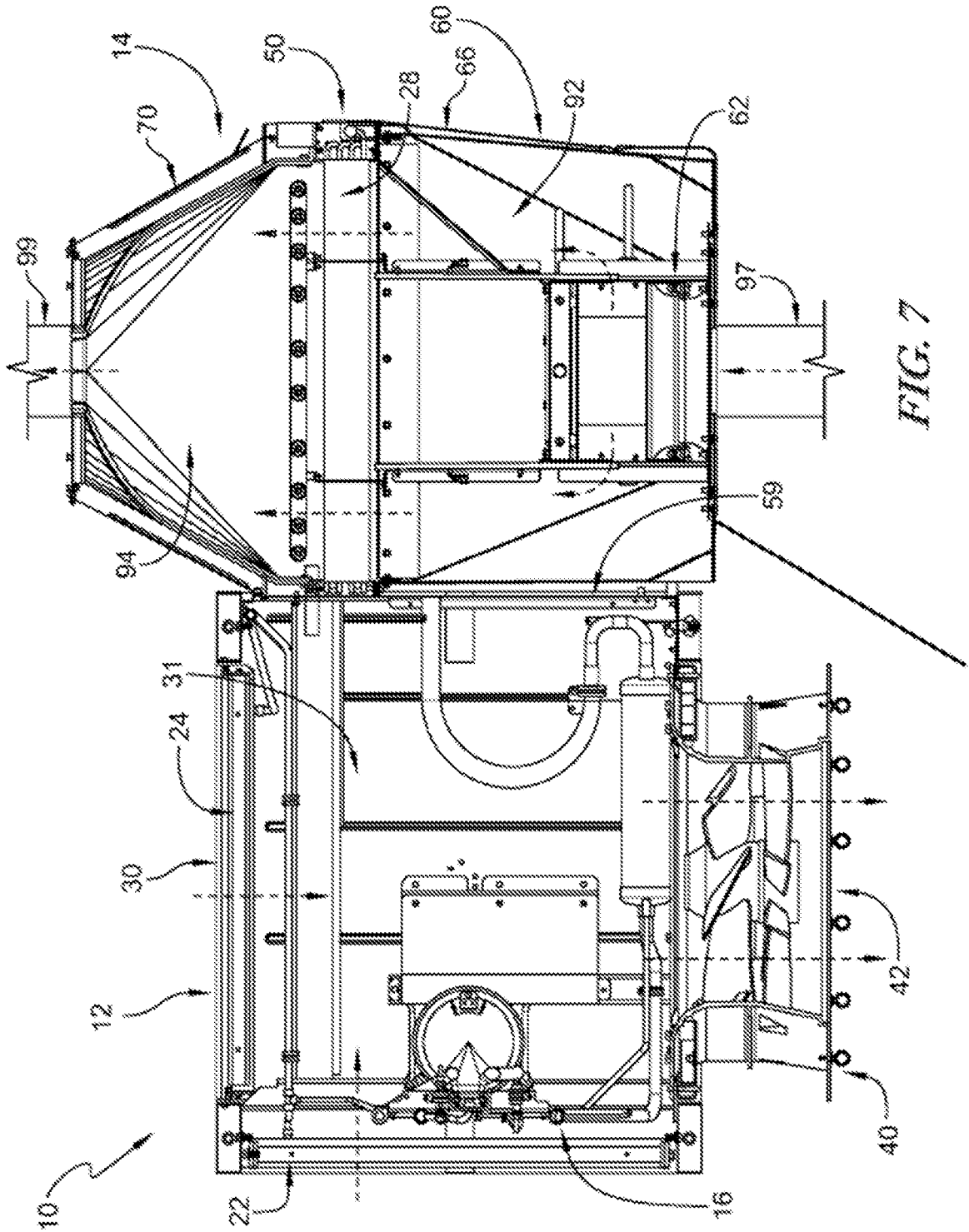
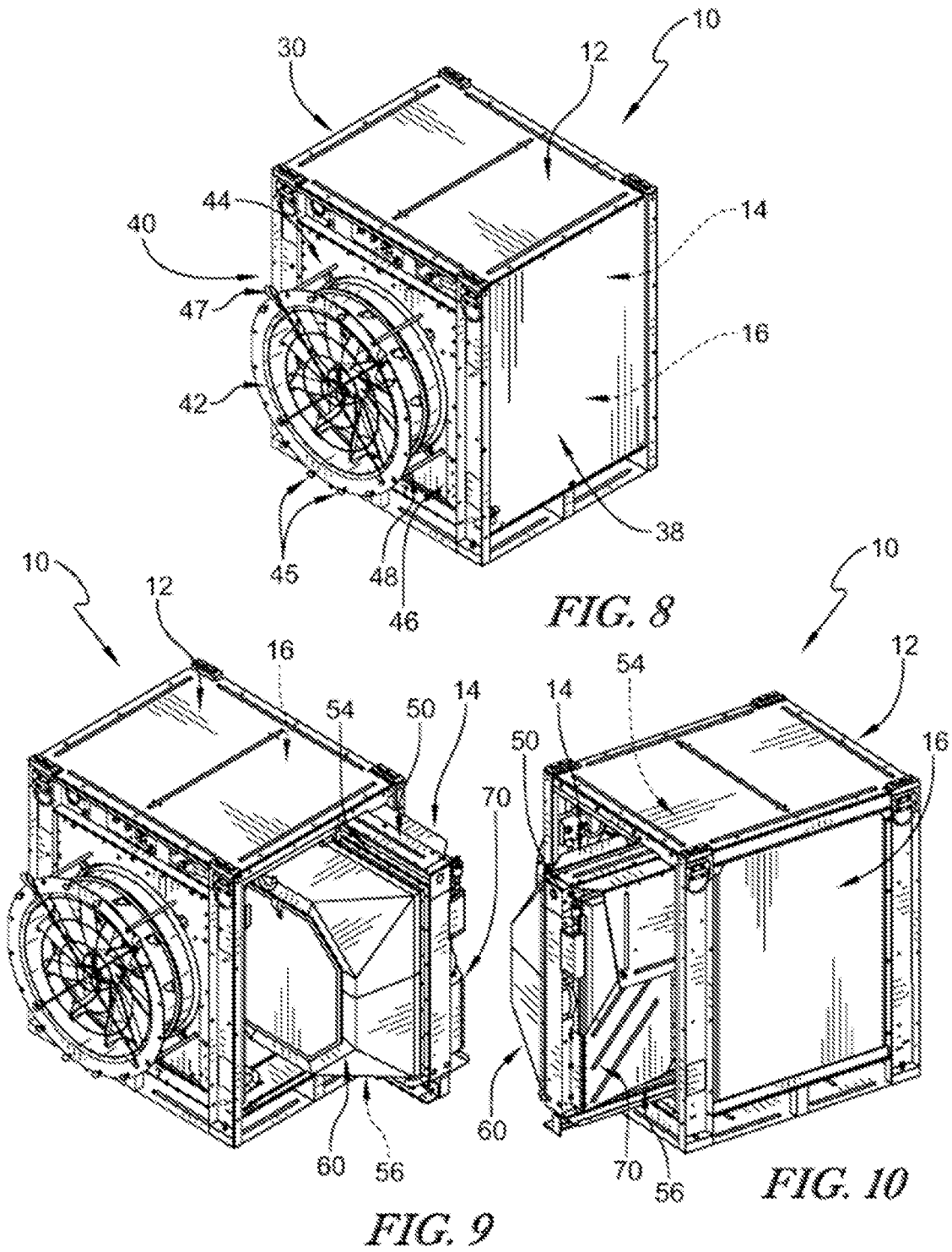


FIG. 7



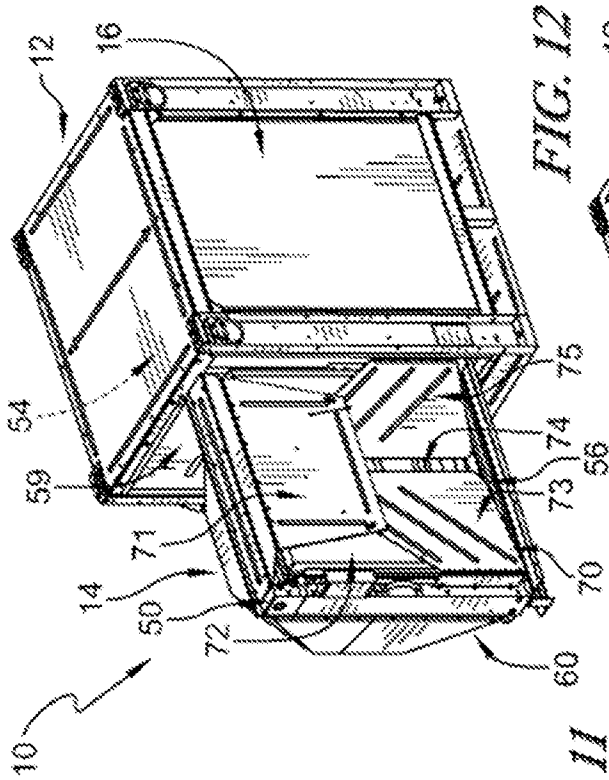


FIG. 12

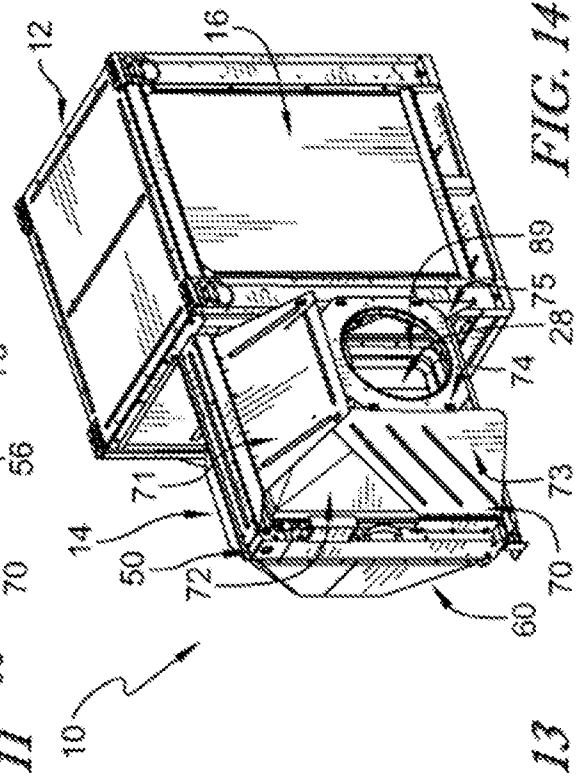


FIG. 14

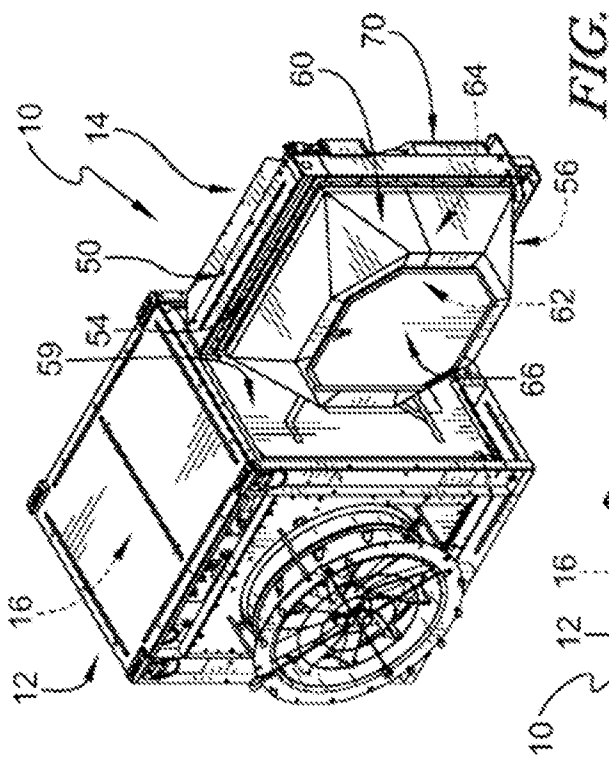


FIG. 11

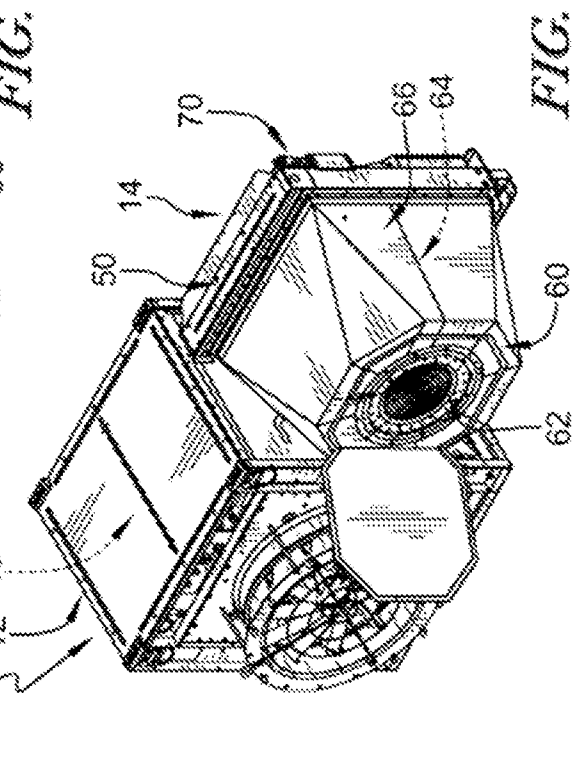


FIG. 13

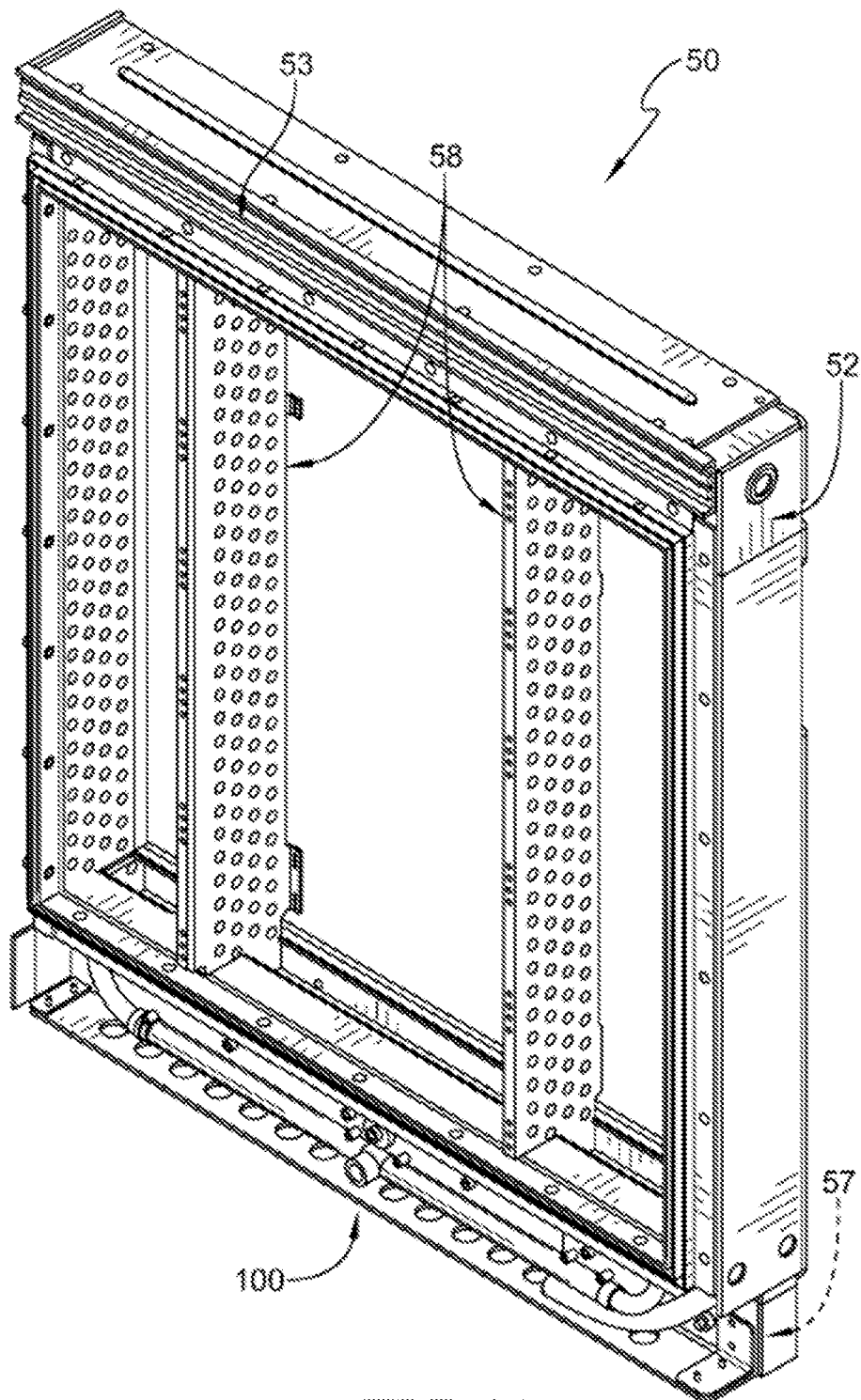


FIG. 15

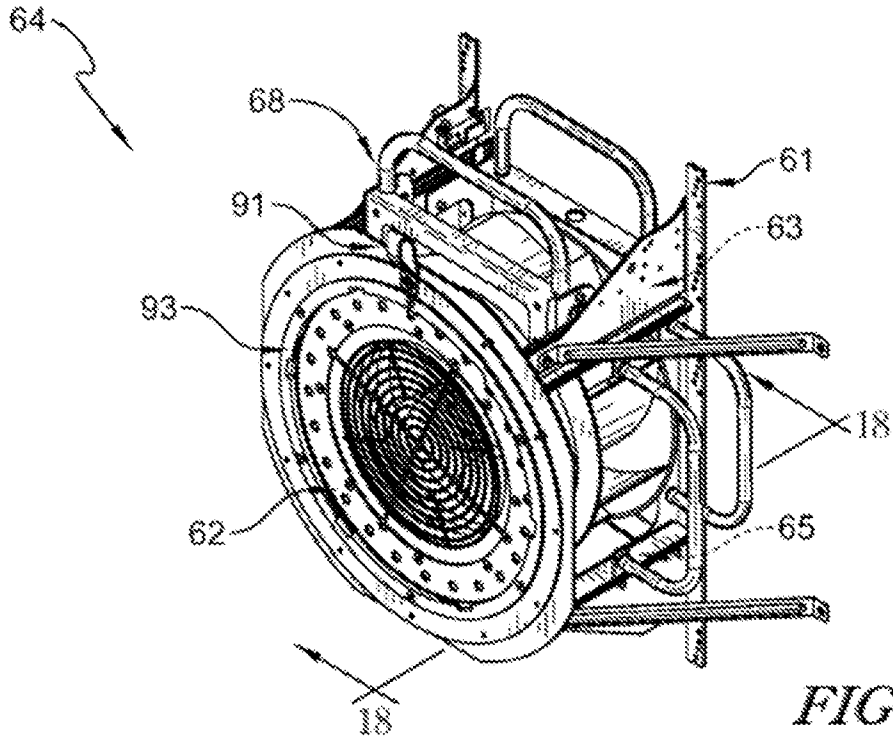


FIG. 16

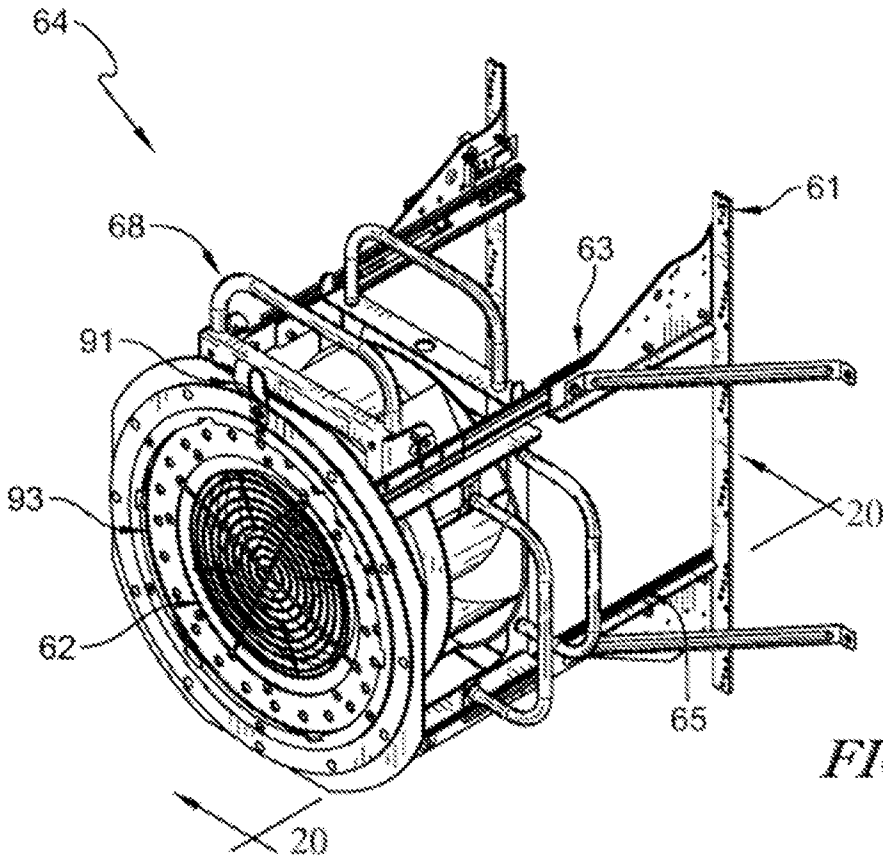
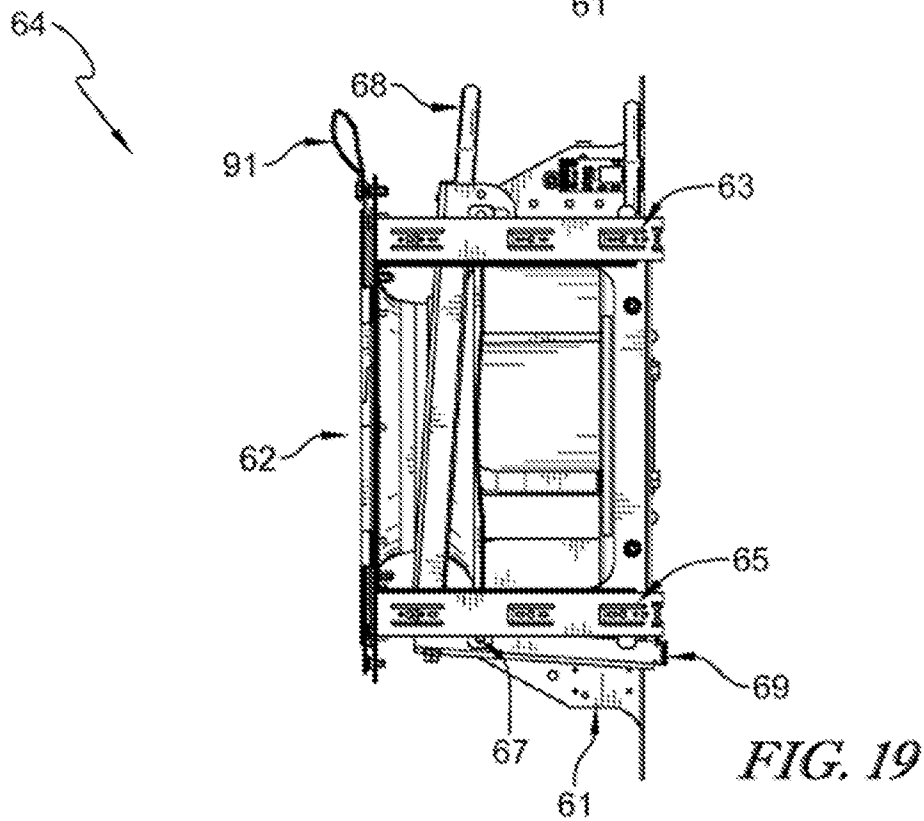
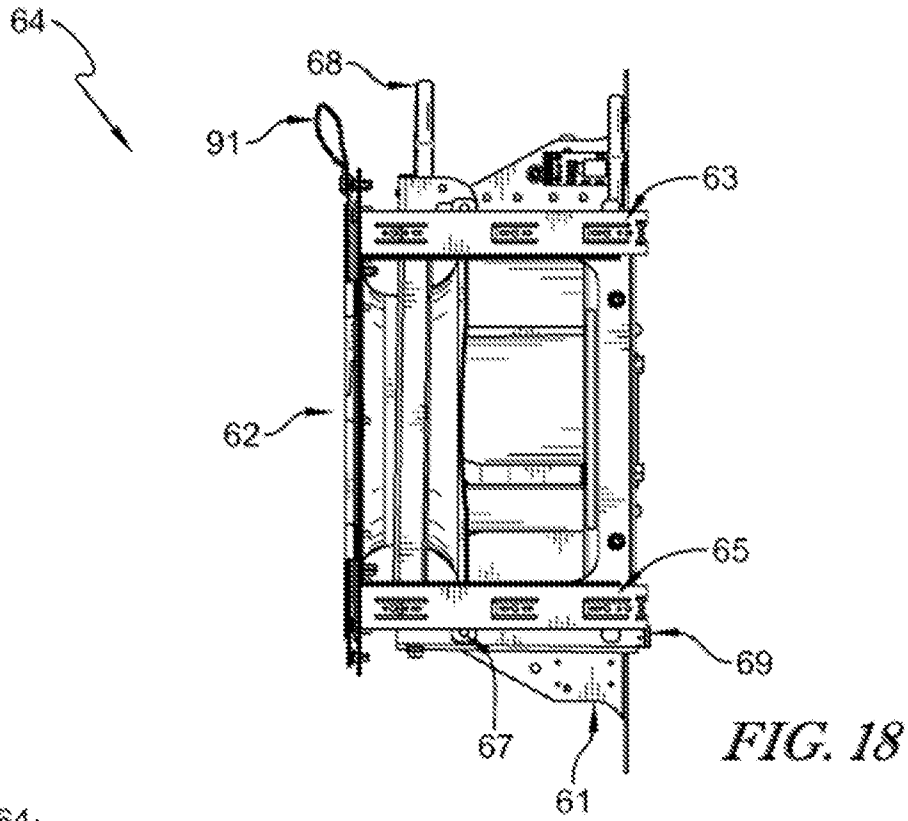
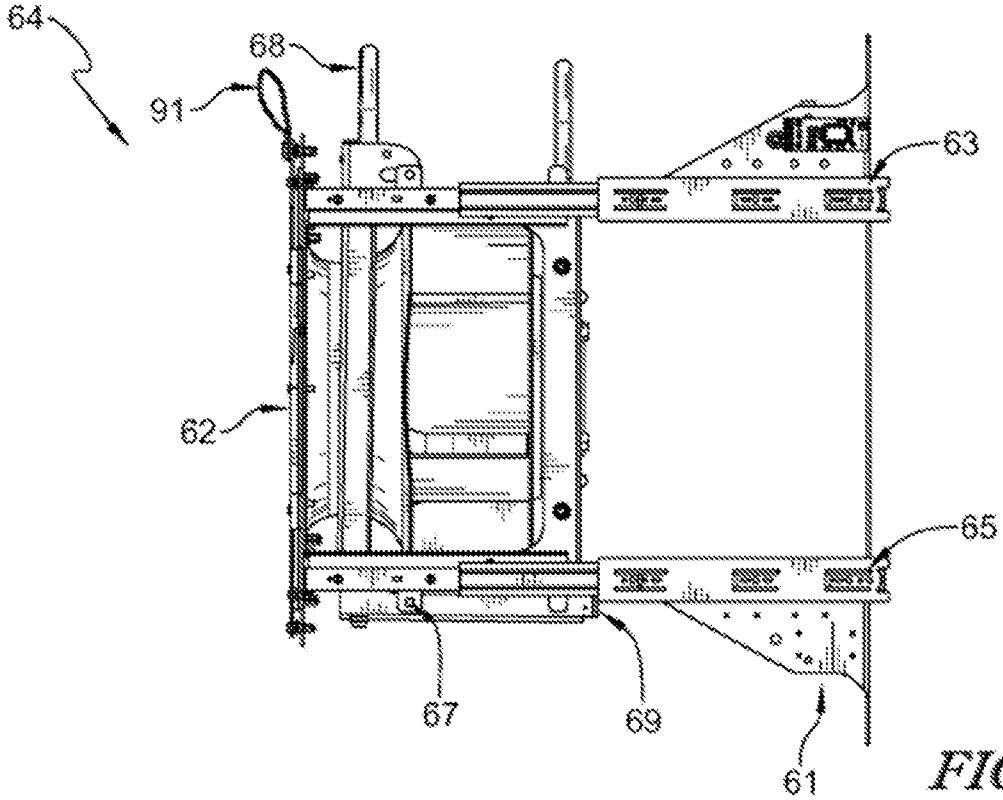
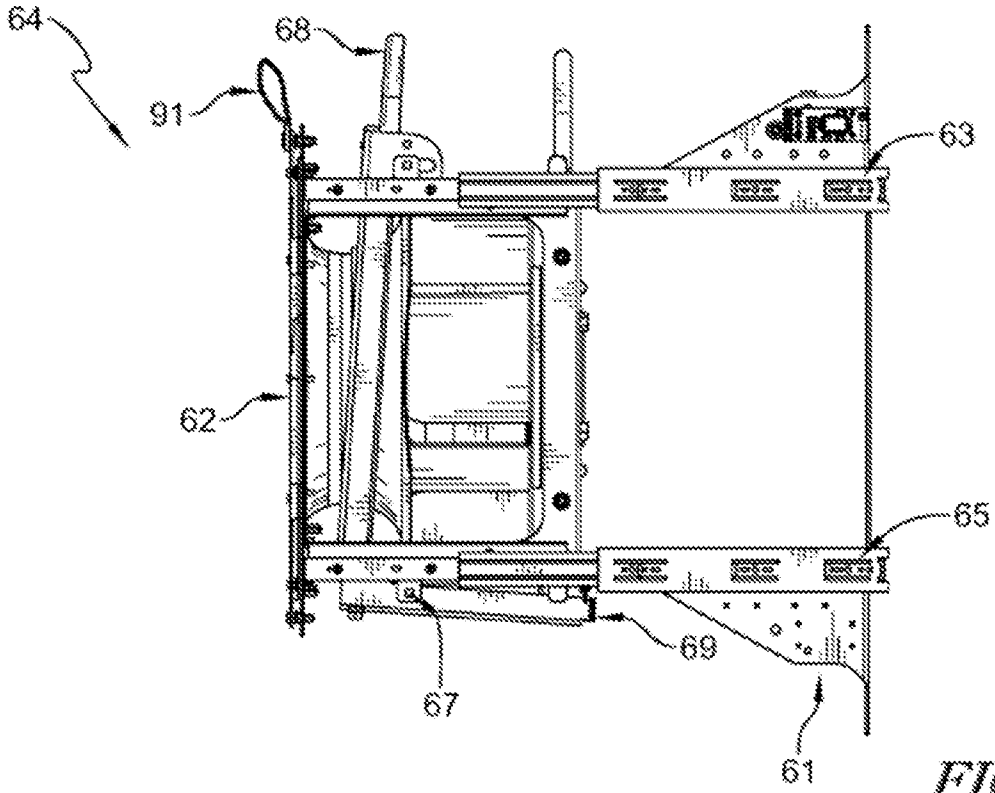


FIG. 17





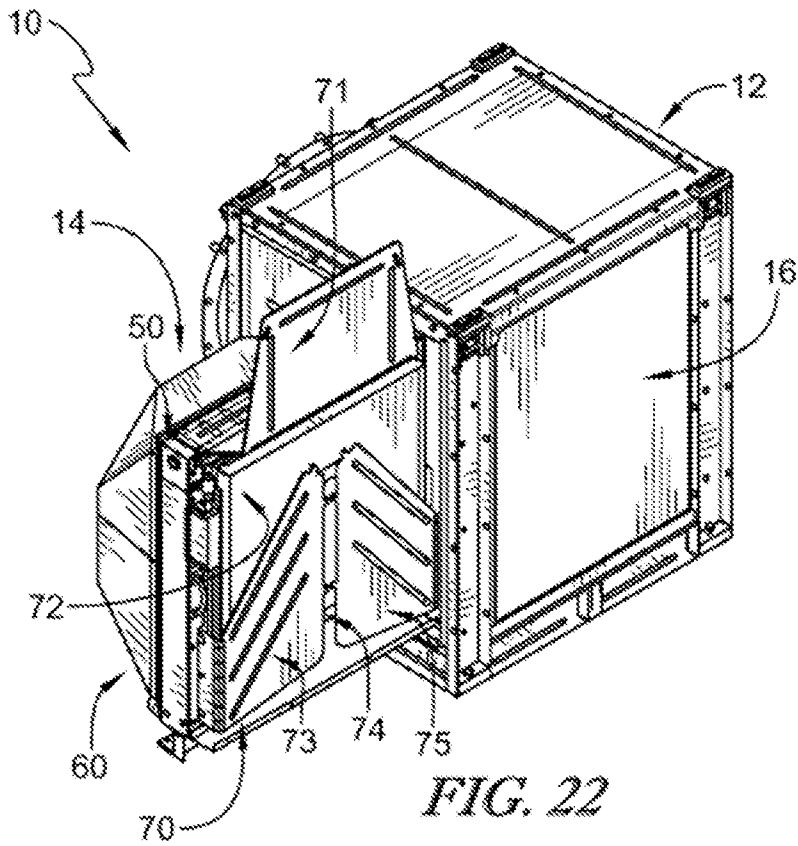


FIG. 22

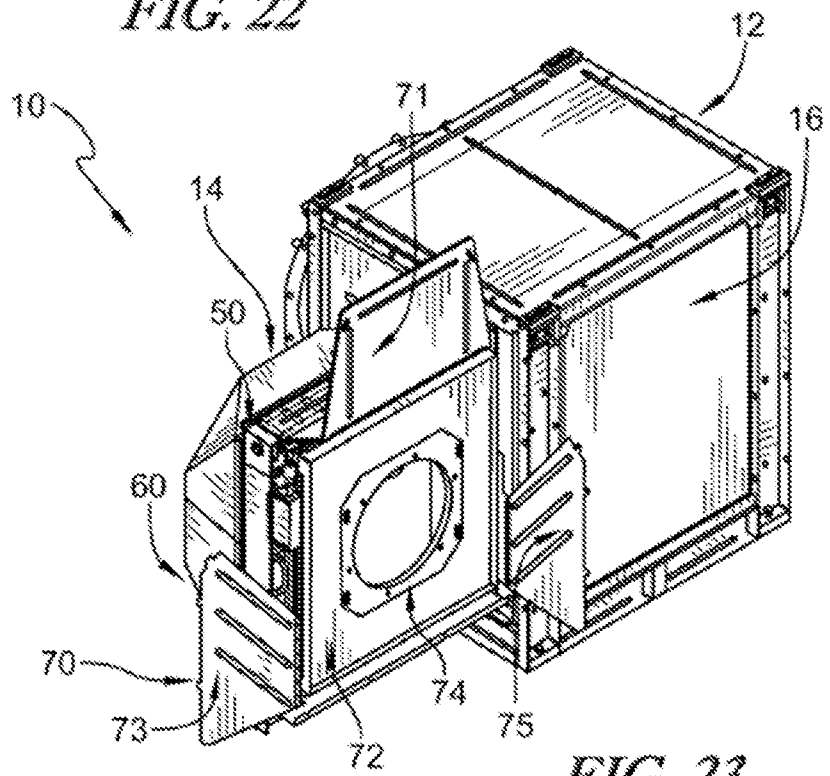


FIG. 23

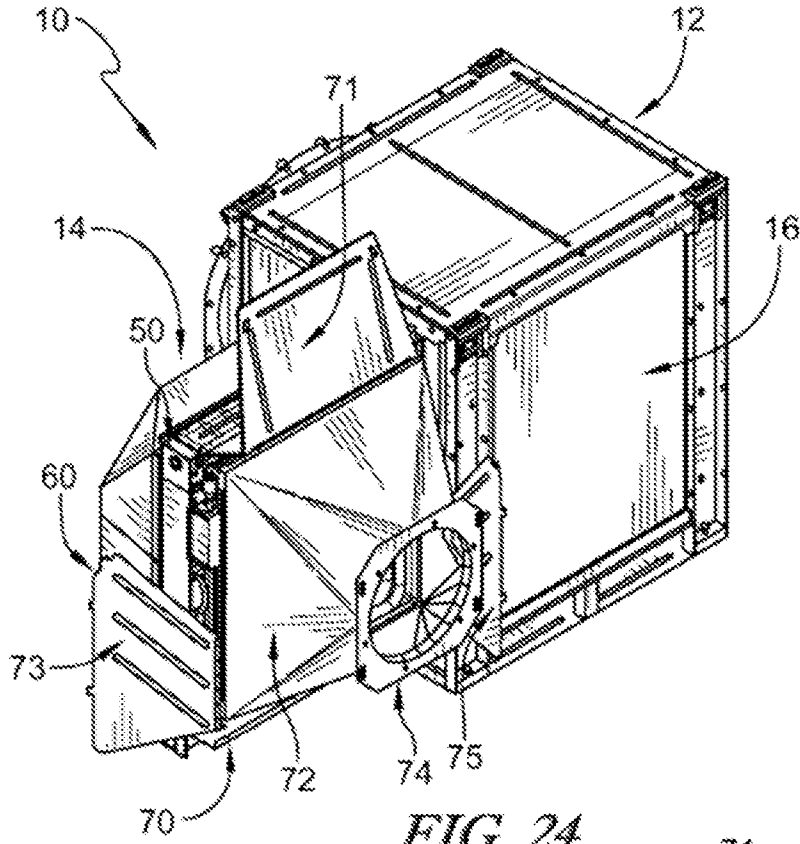


FIG. 24

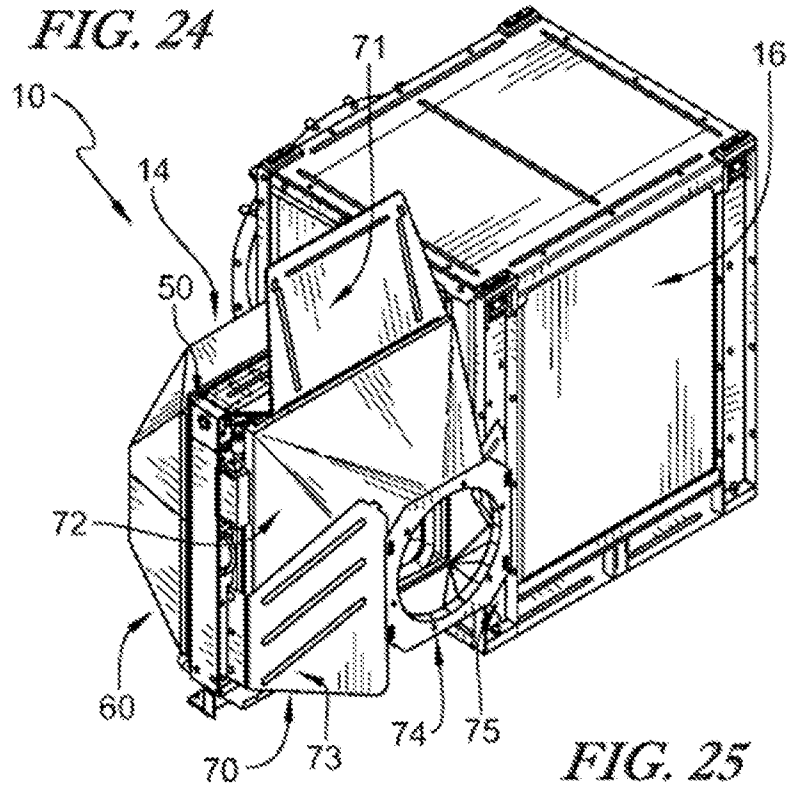
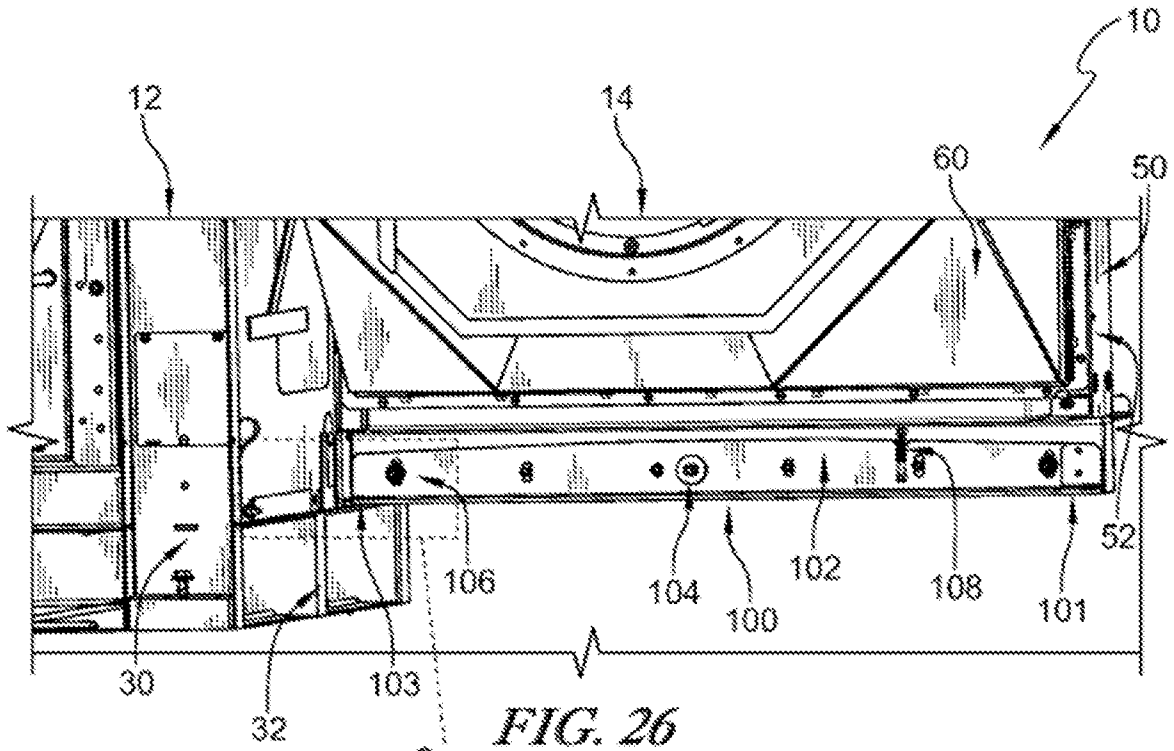
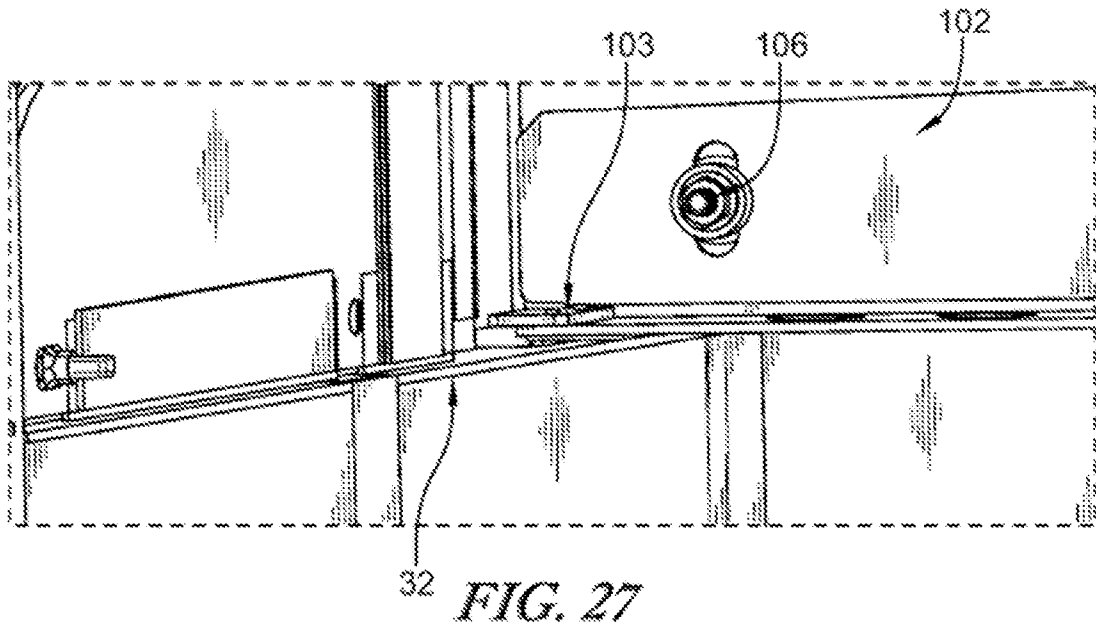
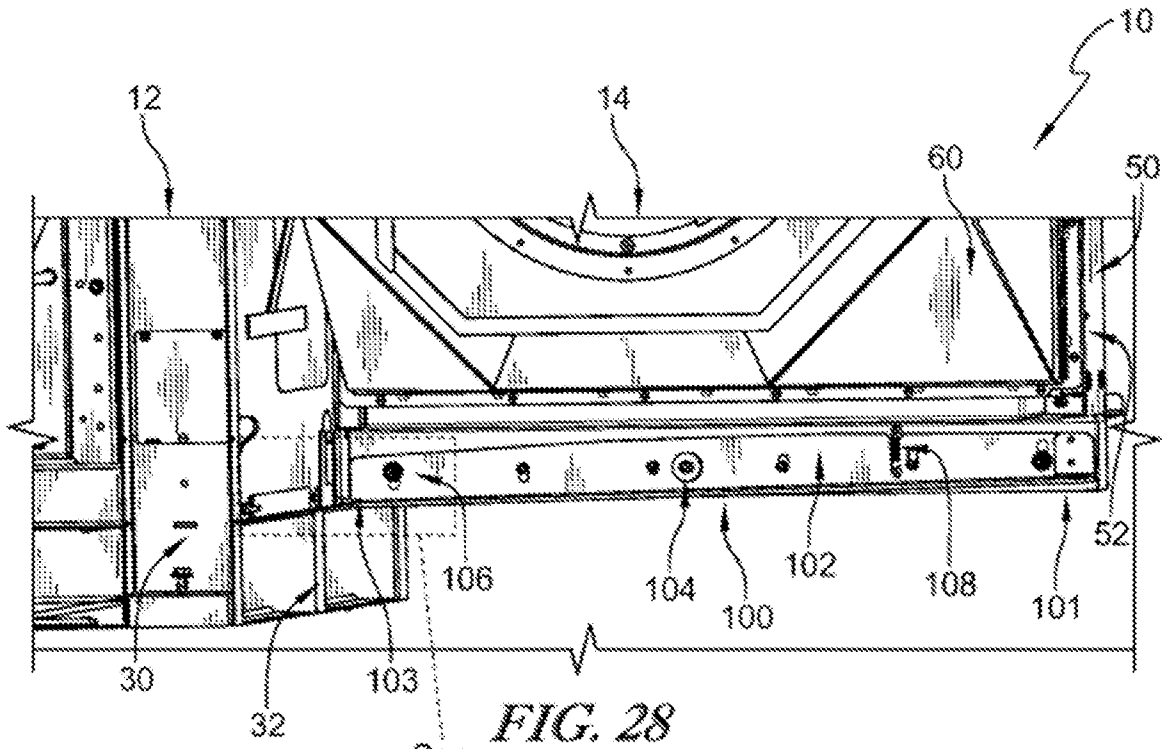


FIG. 25

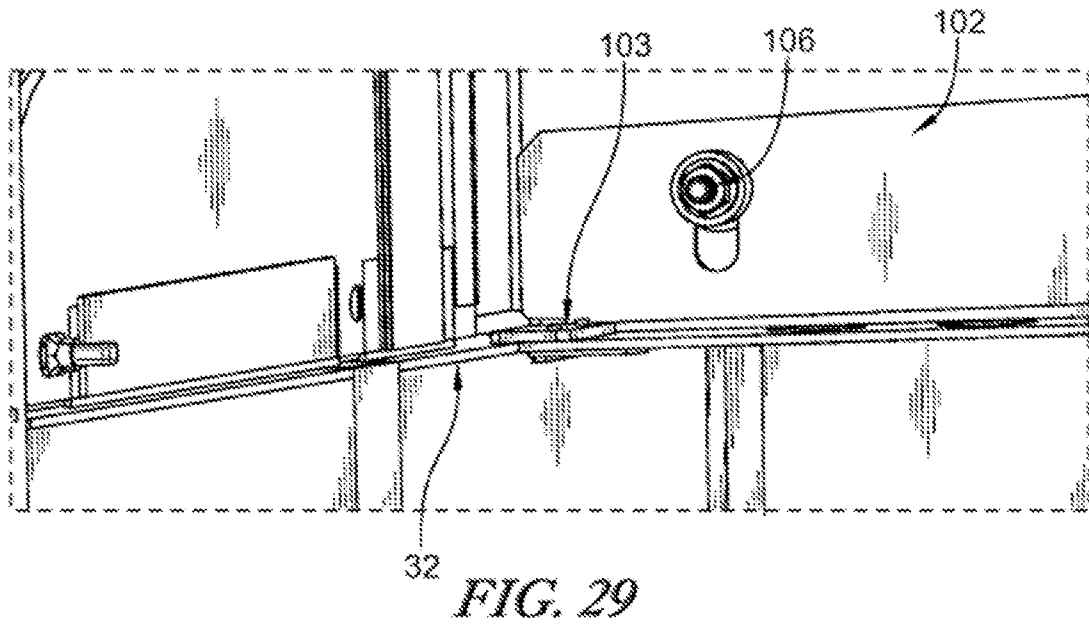


See
Fig. 27





See
Fig. 29



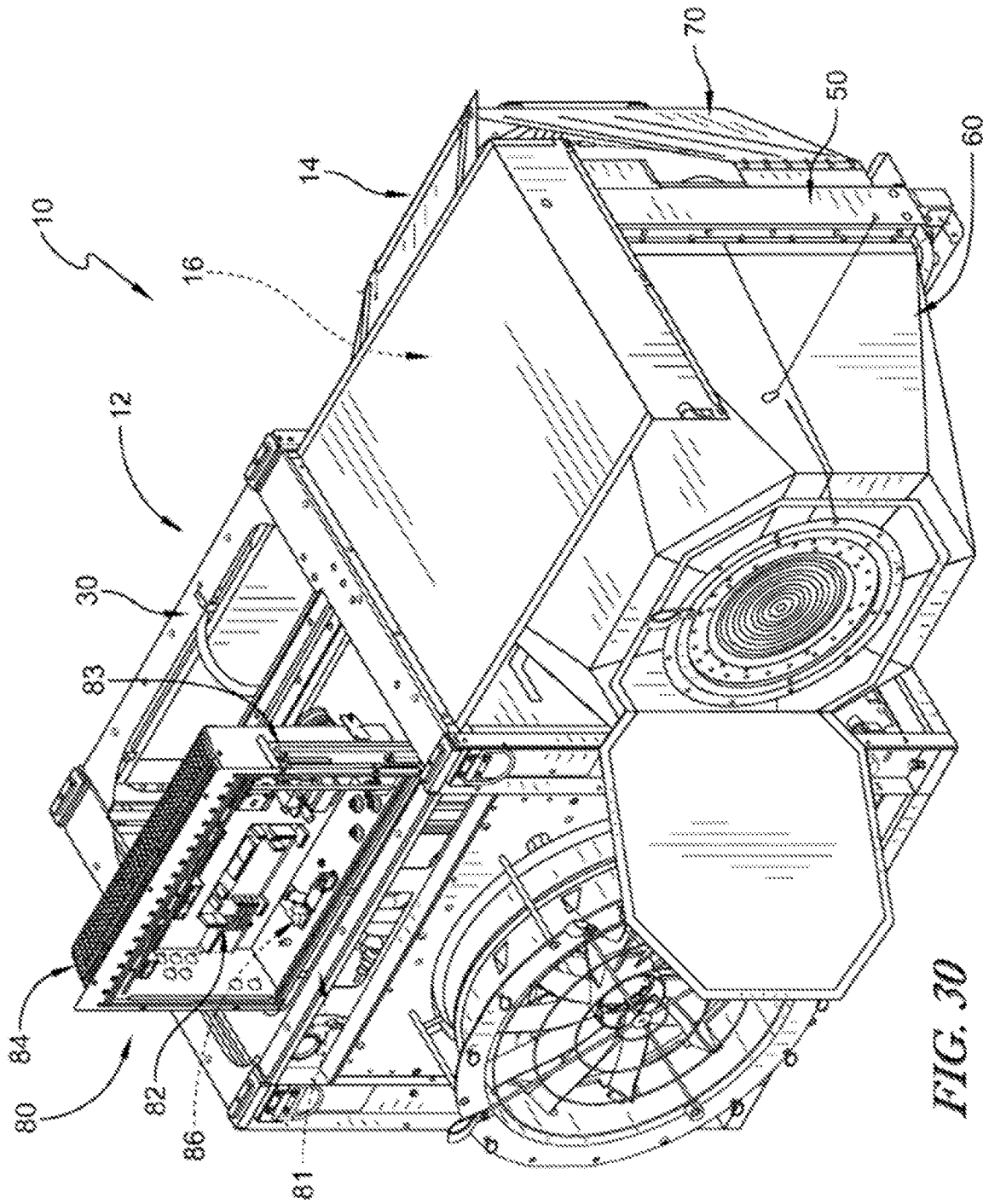


FIG. 30