



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 067 560**

⑫ Número de solicitud: U 200800583

⑮ Int. Cl.:  
**E03B 3/28** (2006.01)

**B01D 5/00** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **24.03.2008**

⑰ Solicitante/s: **RAY AGUA UNIVERSAL, S.A.**  
**Avda. Ppal., nº 1 - 3º D**  
**Urb. La Fresneda**  
**33429 Fresneda, Asturias, ES**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2008**

⑱ Inventor/es: **Ermakov, Alexander**

⑳ Agente: **Pons Ariño, Ángel**

㉔ Título: **Máquina de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire.**

ES 1 067 560 U

**DESCRIPCIÓN**

Máquina de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire.

**5 Objeto de la invención**

El objeto principal de la presente invención es una máquina de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire, que está especialmente concebida y dimensionada para ser implantada en pequeños espacios, como cocinas, comedores y similares

**10 Antecedentes de la invención**

El solicitante es titular de la patente ES200402740, referente a una máquina para obtener agua condensando la humedad de una masa de aire. En este documento se describe una máquina que comprende una envolvente con una abertura de admisión principal y otra de salida, entre las que se establece un flujo forzado de aire, y en el interior de la que se encuentran dispuestos un equipo refrigerador para enfriar el aire por debajo del punto de rocío a fin de provocar la condensación del agua contenida en el mismo, y donde también se dispone un intercambiador aire-aire, por cuyo primario se hace circular el aire entrante y por cuyo secundario se recircula en aire enfriado y deshidratado, para aprovechar su baja temperatura al objeto de preenfriar el aire entrante.

El equipo refrigerador consiste en una máquina de frío convencional, donde su evaporadora se interpone entre el primario y el secundario del intercambiador para terminar el enfriamiento efectivo del aire, y donde la condensadora se dispone a continuación del secundario del intercambiador aire-aire, para aprovechar el frío restante del flujo de aire saliente aumentando el rendimiento general de la máquina de frío.

También prevé la máquina de la patente ES2255432 la disposición de una toma intermedia de admisión, entre el secundario del intercambiador aire-aire y la condensadora, para cooperar en la evacuación del calor generado en ésta cuando la temperatura del aire de admisión es elevada.

No obstante, esta máquina tiene una estructura industrial, y no está concebida para ocupar un espacio lo suficientemente reducido y aislado acústica y térmicamente, que permita su implantación a nivel doméstico o de pequeñas colectividades, por ejemplo en cocinas, pequeños comedores o estancias similares.

**Descripción de la invención**

La máquina para obtención de agua a partir de la humedad del aire de la invención comprende una envolvente de formato vertical en cuyo interior se encuentra un compartimento de condensación con un intercambiador aire-aire, la unidad evaporadora del equipo refrigerador, y un plenum de recirculación del aire saliente desde la unidad evaporadora hasta la entrada del secundario del intercambiador, para enfriar un flujo de aire por debajo del punto de rocío y provocar la condensación de la humedad que porta el mismo. También comprende un primer compartimento de almacenamiento del agua condensada con medios de vaciado y/o dispensación, y un compartimento de ventilación, donde se ubican unos medios de generación del flujo de aire.

La unidad evaporadora se acopla a la salida del primario del intercambiador, configurando un conjunto compacto de dimensiones reducidas, mientras que la entrada del primario comunica directamente con el exterior, por la parte trasera de la envolvente.

El propio compartimento de condensación constituye el plenum que recircula el aire saliente desde la evaporadora hacia la entrada del secundario del intercambiador, mientras que en su fondo se recogen las condensaciones, y se ha previsto en el mismo la disposición de un colector que comunica con el compartimento de almacenamiento del agua condensada.

En el compartimento de ventilación se disponen unas turbinas o ventiladores que generan el flujo de aire, pudiendo también contener la unidad condensadora del equipo refrigerador.

La máquina también puede incluir un compartimento de reserva con depósitos adicionales de almacenamiento del agua condensada.

La envolvente está aislada térmicamente, al menos, en el compartimento de condensación, aunque este aislamiento preferentemente abarca toda la envolvente y también aporta aislamiento acústico.

**Descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figuras 1 a 4.- Muestran respectivamente sendas vistas interiores trasera, lateral izquierda, frontal y lateral derecha de la máquina de la invención. En estas vistas se ha eliminado la tapa correspondiente según la vista representada, para apreciar los elementos interiores que forman parte de la máquina de la invención.

5      Figura 5.- Muestra una vista exterior en perspectiva de la máquina de la invención.

### Realización preferente de la invención

10      La máquina (1) de la invención comprende una envolvente (2) de formato vertical, de forma general prismática y medidas contenidas, en el interior de la cual se encuentra un compartimento de condensación (3) que contiene un intercambiador (7), la unidad evaporadora (8) de un equipo refrigerador convencional, y un plenum de recirculación del aire saliente de la salida de la unidad evaporadora (8) hacia la entrada del secundario (B) del intercambiador (7).

15      En el interior de la envolvente también se encuentra un compartimento de almacenamiento (5), para recogida del agua condensada, dotado de medios de dispensación de la misma, así como un compartimento de ventilación (6) dotado de medios de generación de un flujo de aire que circula por el compartimento de condensación (3), y que en este ejemplo de la invención también contiene la unidad condensadora (17) del equipo refrigerador.

20      La máquina (1) de la invención también comprende un compartimento de reserva (19), en donde se emplaza, al menos, un depósito auxiliar (21) que aumenta la capacidad de almacenamiento del agua obtenida, lo que permite por ejemplo aprovechar el horario de tarifa nocturna para la producción de agua a menor coste. Este depósito auxiliar (21) se encuentra conectado con el compartimento de almacenamiento (5) a través de un conducto de rebosamiento de éste, no representado. Además, en este ejemplo de la invención se aprovecha el compartimento de reserva (19) para ubicar el compresor (20) del equipo refrigerador, como se ve en las figuras 1 a 4. El compartimento de reserva (19) es practicable mediante una puerta frontal (22) de acceso.

30      La unidad evaporadora (8) se encuentra montada en la salida del primario (A) del intercambiador (7), mientras que la entrada del mencionado primario (A) del intercambiador (7) comunica directamente con el exterior, a través de la abertura de admisión principal (10), que se ubica en la parte posterior de la envolvente (2).

35      A su vez, la unidad condensadora (17) del equipo de refrigeración se encuentra montada en la salida del secundario (B) del intercambiador (7), mientras que la entrada de dicho secundario (B) se encuentra ubicada en el interior del plenum, que está constituido por el propio compartimento de condensación (3). Este montaje conjunto de la unidad condensadora (17), la unidad evaporadora (8) y el intercambiador (7) da lugar a un conjunto compacto que permite su montaje dentro de una envolvente de dimensiones contenidas, aptas para la colocación de la máquina en cualquier emplazamiento.

40      Al generarse el flujo de aire se preenfria en el primario (A) del intercambiador (7), se termina de enfriar por debajo del punto de rocío en la unidad evaporadora (8) y se produce la condensación del agua contenida en el mismo, que se recoge en el fondo del compartimento de condensación (3), habiéndose previsto en éste la disposición de un colector (11) que comunica con el compartimento de almacenamiento (5). En el colector (11) se encuentra instalado un sifón (12) de cierre, para evitar pérdidas de frío y succiones desde el compartimento de almacenamiento (5) hacia el interior del compartimento de condensación (3). Para permitir su vaciado y/o limpieza, en esta realización de la invención se ha previsto que el compartimento de almacenamiento (5) comprenda un cajón extraíble (13), en cuyo frontal dispone de una ventana (14) para ver el nivel de llenado. Los medios de dispensación previstos en el compartimento de almacenamiento comprenden preferentemente grifos vertedores (30), que pueden funcionar por gravedad, como en este caso, mediante la acción de una bomba, no representada.

50      Los medios de generación del flujo de aire comprenden una turbina (16), cuya entrada aspira el aire desde el compartimento de ventilación (6) y cuya salida acceda al exterior a través de la abertura de salida (15) de la envolvente (2) por la que sale el aire seco al exterior. Esta salida (15) se ubica en la parte superior de la envolvente (2).

55      Según una característica de la invención, se pueden incluir en el compartimento de almacenamiento (5), y/o en el depósito o depósitos adicionales (21), unas sondas de nivel, no representadas, conectadas al sistema eléctrico de mando de la máquina (1), para provocar la puesta en marcha o paro en función de unos niveles máximo y mínimo de agua almacenada.

60      La envolvente (2) está aislada térmicamente, al menos, en el compartimento de condensación (3), aunque este aislamiento preferentemente es integral, abarcando de modo integral toda la envolvente (2), aportando también aislamiento acústico.

65      La envolvente (2) adopta general prismática de formato vertical, adaptado a las formas de los electrodomésticos, para facilitar su integración en cocinas, pequeños comedores, y similares. Las dimensiones exteriores de la envolvente (2), y por tanto de la máquina (1), oscilan idealmente entre 500 y 900 mm de anchura, 500 y 900 mm de fondo, y 1600 y 2200 mm de altura, y muy preferentemente consisten en 700 mm de anchura, 700 mm de fondo y 1935 mm de altura. Este formato vertical se consigue mediante la disposición superpuesta de los diferentes compartimentos (3, 5, 6, 19)

## ES 1 067 560 U

en el interior de la envoltura (2), encontrándose en este ejemplo de la invención el compartimento de ventilación (6) en la parte superior, a continuación el compartimento de condensación (3), inmediatamente debajo el compartimento de almacenamiento (5), y finalmente en la parte inferior el compartimento de reserva (19).

- 5 El intercambiador (7), la unidad evaporadora (8) y la unidad condensadora (17) tienen unas dimensiones en anchura adaptadas a las dimensiones de la envoltura, y oscilan entre 400 y 600 mm de anchura, siendo la anchura de los mismos muy preferentemente de 450 mm.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire, del tipo que comprenden una envolvente (2) con una abertura de admisión principal (10) y otra de salida (15) entre las que se establece un flujo forzado de aire, y en el interior de la que se encuentran dispuestos un equipo refrigerador para enfriamiento del aire por debajo del punto de rocío a fin de condensar su humedad, un intercambiador (7) aire-aire para preenfriar el aire entrante recuperando frío del aire enfriado y seco, y un colector (11) de recogida del agua condensada; **caracterizada** porque la envolvente (2) comprende un compartimento de condensación (3) donde se encuentran el intercambiador (7), la unidad evaporadora (8) del equipo refrigerador, y un plenum de recirculación del aire saliente desde la salida de la unidad evaporadora (8) hacia la entrada del secundario (B) del intercambiador (7); un compartimento de almacenamiento (5) para recogida del agua condensada dotado de medios de dispensación; y un compartimento de ventilación (6) dotado de medios de generación del flujo de aire.
2. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 1 **caracterizada** porque adicionalmente comprende un compartimento de reserva (19) que incluye, al menos, un depósito auxiliar (21) de almacenamiento de agua condensada.
3. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 2 **caracterizada** porque el depósito auxiliar (21) está conectado con el compartimento de almacenamiento (5) a través de un conducto de rebosamiento de dicho compartimento de almacenamiento (5).
4. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicaciones 2 o 3 **caracterizada** porque el compresor (20) del equipo refrigerador se encuentra dispuesto en el compartimento de reserva (19).
5. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque adicionalmente en el compartimento de ventilación (6) se encuentra dispuesta la unidad condensadora (17) del equipo refrigerador.
6. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la unidad evaporadora (8) se encuentra montada en la salida del primario (A) del intercambiador (7).
7. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la unidad condensadora (17) se encuentra montada en la salida del secundario (B) del intercambiador (7).
8. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la entrada del primario (A) del intercambiador (7) se encuentra comunicada directamente con el exterior a través de la abertura de admisión principal (10).
9. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 8 **caracterizada** porque la abertura de admisión principal (10) se encuentra situada en la parte posterior de la envolvente (2).
10. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque el plenum está constituido por el propio compartimento de condensación (3).
11. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque en la base del compartimento de condensación (3) se encuentra dispuesto el colector (11), el cual desemboca en el compartimento de almacenamiento (5).
12. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque en el colector (11) se encuentra instalado un sifón (12).
13. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque el compartimento de almacenamiento (5) comprende un cajón (13) extraíble.
14. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 13 **caracterizada** porque en el frontal del cajón (13) se encuentra dispuesta una ventana (14) de visualización del nivel de llenado.
15. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque los medios de dispensación del compartimento de almacenamiento (5) comprenden grifos vertedores (30).

16. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque los medios de generación del flujo de aire comprenden una turbina (16) cuya entrada de aspiración accede al compartimento de ventilación (6), y cuya salida accede al exterior a través de la abertura de salida (15) de la envolvente (2).
17. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 16 **caracterizada** porque la abertura de salida (15) se encuentra en la parte superior de la envolvente (2).
18. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 17 **caracterizada** porque el compartimento de reserva (19) comprende una puerta frontal (22) de acceso.
19. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque comprende sondas de nivel en, al menos, el compartimento de almacenamiento (5) y/o en el depósito auxiliar (21), en orden a provocar la puesta en marcha o paro de la condensación en función de unos niveles máximo y mínimo de agua almacenados.
20. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la envolvente (2) dispone de un aislamiento térmico en, al menos, el compartimento de condensación (3).
21. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 20 **caracterizada** porque la envolvente (2) dispone de un aislamiento integral.
22. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la envolvente (2) adopta forma general prismática.
23. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 22 **caracterizada** porque la dimensión en anchura exterior de la envolvente (2), se encuentra entre 500 y 900 mm.
24. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 23 **caracterizada** porque la envolvente (2) tiene una anchura exterior de 700 mm.
25. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24 **caracterizada** porque la dimensión en fondo exterior de la envolvente (2) se encuentra entre 500 y 900 mm.
26. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 25 **caracterizada** porque la envolvente (2) tiene un fondo exterior de 700 mm.
27. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 26 **caracterizada** porque la dimensión en altura exterior de la envolvente (2) se encuentra entre 1600 y 2200 mm.
28. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 27 **caracterizada** porque la envolvente (2) tiene una altura exterior de 1935 mm.
29. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 28 **caracterizada** porque los compartimentos (3, 5, 6, 19) se encuentran superpuestos en el interior de la envolvente (2), encontrándose en la parte superior el compartimento de ventilación (6), a continuación el compartimento de condensación (3), a continuación el compartimento de almacenamiento (5), y en la parte inferior el compartimento de reserva (19).
30. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque el intercambiador (7) tiene una anchura comprendida entre 400 y 600 mm.
31. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 30 **caracterizada** porque el intercambiador (7) tiene una anchura de 450 mm.
32. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la unidad evaporadora (8) tiene una anchura comprendida entre 400 y 600 mm.
33. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 32 **caracterizada** porque la unidad evaporadora (8) tiene una anchura de 450 mm.

## ES 1 067 560 U

34. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la unidad condensadora (17) tiene una anchura comprendida entre 400 y 600 mm.

- 5      35. Máquina (1) de pequeño formato para obtención de agua a partir de la humedad del aire según reivindicación 34 **caracterizada** porque la unidad condensadora (17) tiene una anchura de 450 mm.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

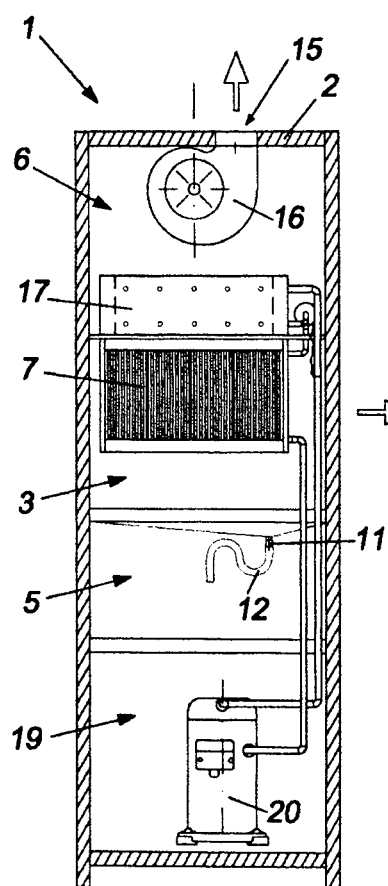


FIG. 1

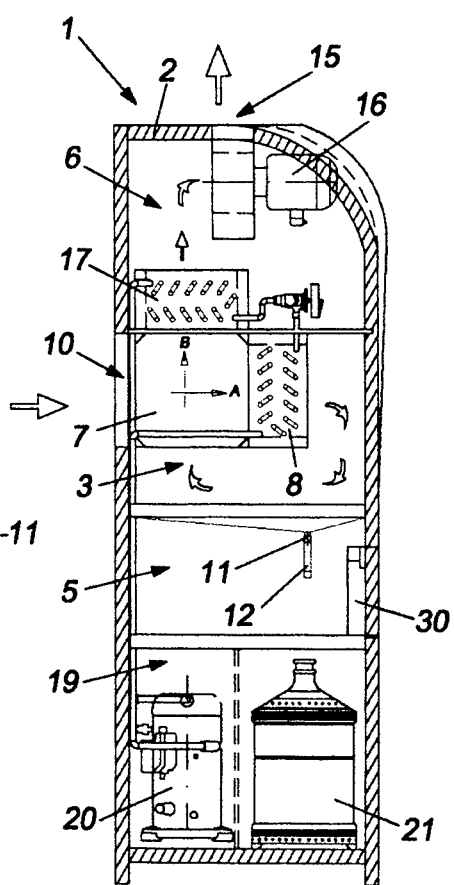


FIG. 2

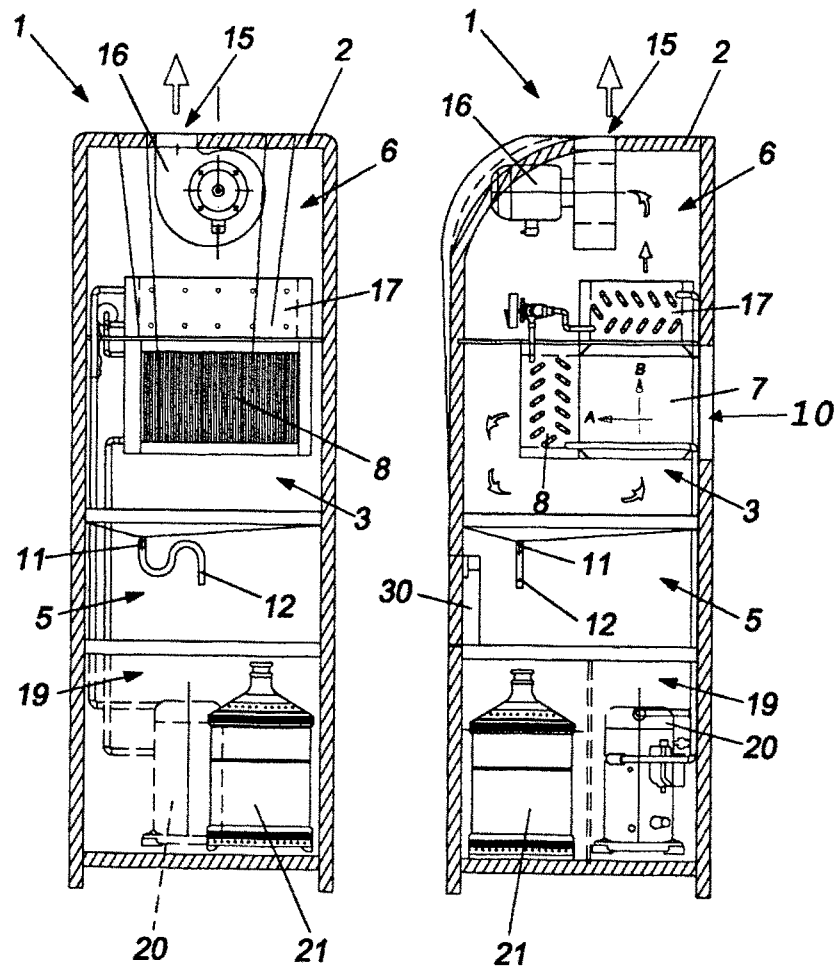


FIG. 3

FIG. 4

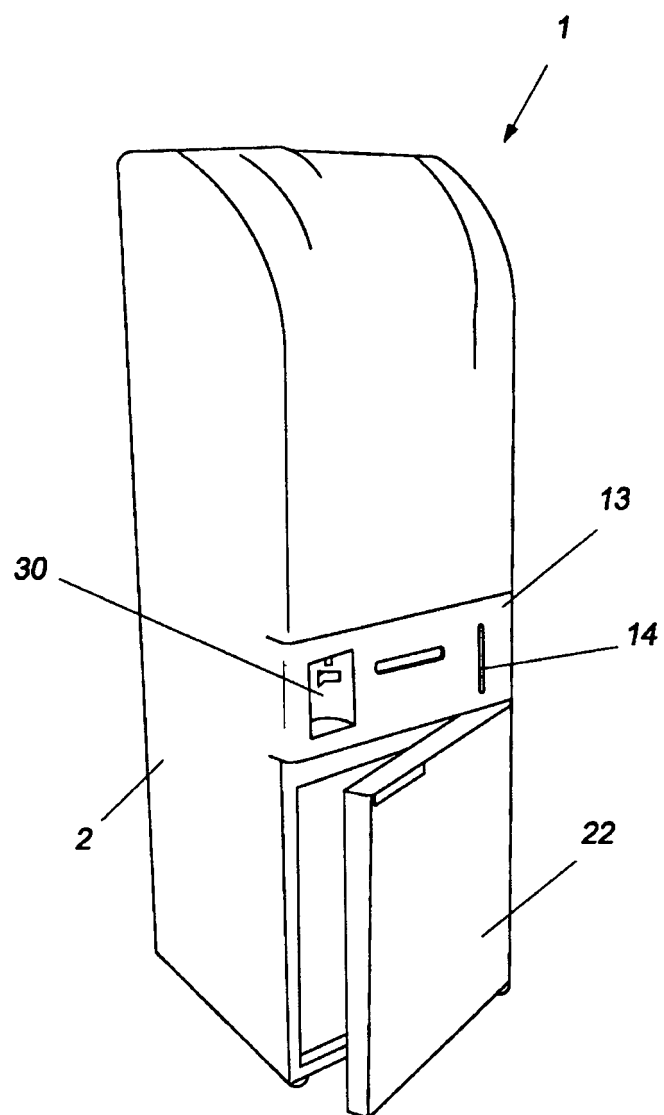


FIG. 5