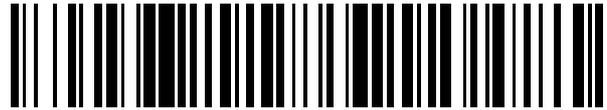


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 346**

51 Int. Cl.:

**B65B 1/04** (2006.01)  
**B65B 1/32** (2006.01)  
**B65B 43/30** (2006.01)  
**B65B 51/14** (2006.01)  
**B65B 57/00** (2006.01)  
**F25C 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2011 E 11153677 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2452880**

54 Título: **Sellador de bolsas y máquina expendedora de hielo que lo utiliza**

30 Prioridad:

**10.11.2010 CN 201010537816**

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

**30.10.2013**

73 Titular/es:

**DONGGUAN JIAFENG MECHANICAL  
EQUIPEMENT CO., LTD. (100.0%)  
Hua Nan Industrial Park LiaoBu Town  
Dongguan City, Guangdong 523400, CN**

72 Inventor/es:

**YUNG-SHUNG, HSU**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 427 346 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

Sellador de bolsas y máquina expendedora de hielo que lo utiliza

La invención se refiere a un sellador de bolsas y a una máquina expendedora de hielo que lo utiliza

### Campo de la invención

- 5 Dicha máquina con un sellador de bolsas es conocida, por ejemplo, por el documento US 6.112.539.

### Antecedentes de la invención

10 En la actualidad, muchos productos servidos por las máquinas expendedoras se empaquetan en fábrica con antelación, y los productos envasados se transportan por medios logísticos y se cargan posteriormente en las máquinas expendedoras. Por ejemplo, una bebida líquida se introduce con antelación en una pluralidad de recipientes enlatados hasta llenarlos, y luego los recipientes enlatados que contienen la bebida se transportan y se cargan en la máquina expendedora.

15 Sin embargo, para ciertos productos, el método descrito antes mencionado causará grandes inconvenientes. Por ejemplo, si el producto que se va a vender son, por ejemplo, cubitos de hielo, el vendedor debe prestar atención al aislamiento térmico de los cubitos de hielo durante los períodos de transporte y carga, con el fin de prevenir que los cubitos se derritan. Dado que la instalación de las fábricas de aislamiento térmico requiere un determinado coste añadido, por ello se lleva una carga considerable sobre el vendedor de los cubitos.

Por tanto, en la técnica se necesita disminuir los costes del aislamiento térmico.

### Compendio de la invención

20 Un objeto de la presente invención es proveer un sellador de bolsas y una máquina expendedora de cubitos de hielo que lo use. El sellador de bolsas se puede instalar en la máquina expendedora de cubitos de hielo.

25 Para conseguir los anteriores y otros objetos, se describe un sellador de bolsas. El sellador de bolsas incluye un cuerpo principal, una abertura de entrada, un carretel, una herramienta de corte, un conjunto de copa de succión, y un mecanismo de cierre hermético de bolsas. La abertura de entrada está situada por encima y conectada al cuerpo principal. Los productos se pueden deslizar a través de la abertura de entrada y dejar caer al interior del cuerpo principal. El carretel incluye un rodillo, sobre el que se enrollan bolsas de plástico en un rollo. Alguna parte de las bolsas de plástico colocadas en un rollo se aspiran hacia abajo al interior del cuerpo principal. La herramienta cortante está instalada en el cuerpo principal. La herramienta cortante incluye un primer elemento electrotérmico que se extiende a lo largo de una primera dirección y está configurado para moverse a lo largo de una segunda dirección. La segunda dirección es perpendicular a la primera. El conjunto de copas de succión está instalado en el cuerpo principal y por debajo de la herramienta cortante. El conjunto de copas de succión incluye una primera copa de succión y una segunda copa de succión. La primera copa de succión y la segunda copa de succión están mirándose en sentidos contrarios entre sí. Tanto la primera copa de succión como la segunda copa de succión están configuradas para moverse a lo largo de la primera dirección. El mecanismo de sellado (o cierre hermético) de bolsas incluye un segundo elemento electrotérmico y está situado por debajo del conjunto de copas de succión. El segundo elemento electrotérmico se extiende a lo largo de la segunda dirección.

35 Para lograr el precedente y otros objetos, se provee una máquina expendedora de cubitos de hielo. La máquina expendedora de cubitos de hielo incluye un módulo de elaboración de cubitos de hielo, una tolva de almacenamiento de cubitos de hielo, un sellador de bolsas, y un mecanismo de guiado de cubitos de hielo. La tolva de almacenamiento de los cubitos de hielo está situada por debajo del módulo de elaboración de cubitos de hielo y se usa para almacenar los cubitos de hielo fabricados por el módulo de elaboración de cubitos de hielo. El mecanismo de guiado de los cubitos de hielo está instalado entre la tolva de almacenamiento de cubitos de hielo y el sellador de bolsas. El mecanismo de guiado de cubitos de hielo se usa para guiar a los cubitos de hielo desde la tolva de almacenamiento de cubitos de hielo al sellador de bolsas.

45 Los anteriores y otros aspectos, características, y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considere en conjunción con los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una realización de la máquina expendedora de cubitos de hielo de la presente descripción.

La figura 2 muestra la realización del sellador de bolsas de la presente descripción.

La figura 3 muestra la vista lateral del sellador de bolsas.

50 Las figuras 4 A -4D muestran el proceso de envasado de cubitos de hielo por el sellador de bolsas.

La figura 5 muestra la composición del conjunto de copas de succión.

**Descripción detallada de la invención**

Referirse a la figura 1, que muestra una realización de una máquina expendedora 1 de cubitos de hielo de la presente descripción. La máquina expendedora 1 de cubitos de hielo incluye un módulo 12 de elaboración de cubitos de hielo, una tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo, un sellador de bolsas 16, y un mecanismo 17 de guiado de cubitos de hielo. El módulo 12 de elaboración de cubitos de hielo incluye una tubería 121 de admisión y un condensador 122. A través de la tubería 121 de admisión, el agua en estado líquido procedente del exterior de la máquina expendedora 1 de cubitos de hielo se descarga a través de un filtro de agua (no mostrado) y luego se introduce en el condensador 122 para llenarlo. Los cubitos de hielo producidos en el módulo 12 de elaboración de cubitos de hielo se dejan caer en la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo. Un material de aislamiento térmico (no mostrado) está instalado en la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo para prevenir que se fundan los cubitos de hielo. El mecanismo 17 de guiado de cubitos de hielo, que está situado entre la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo y el sellador de bolsas 16, incluye una artesa 172 de guiado de cubitos de hielo y una cuchilla quemadora 174. La artesa 172 de guiado de cubitos de hielo está situada entre la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo y el sellador de bolsas 16. La cuchilla quemadora 174 está instalada en la entrada de la artesa 172 de guiado de cubitos de hielo. Cuando la cuchilla quemadora 174 está en un estado estacionario, los cubitos de hielo se mantienen en la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo. Cuando se rota la cuchilla quemadora 174, los cubitos de hielo contenidos en la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo se transportan a la artesa 172 de guiado de cubitos de hielo. Por medio de la artesa 172 de guiado de cubitos de hielo, los cubitos de hielo contenidos en la tolva 14 de almacenamiento de cubitos de hielo se deslizan luego al interior del sellador de bolsas 16.

De ahora en adelante en la presente memoria, se describe detalladamente la composición y el funcionamiento del sellador 16 de bolsas. Referirse a las figuras 2 y 3. La figura 2 muestra la realización del sellador de bolsas en la presente descripción. La figura 3 presenta una vista lateral del sellador de bolsas. El sellador de bolsas 16 incluye un cuerpo principal 161, una abertura 162 de entrada, un carretel 163, una herramienta cortante 164, un conjunto 165 de copas de succión, y un mecanismo 166 de sellado de bolsas. En la figura 2, con el fin de mostrar los elementos del sellador de bolsas 16, se han ocultado algunas partes de la envuelta del cuerpo principal 161. La abertura de entrada 162 está situada por encima del – y conectada al –cuerpo principal 161. Los cubitos de hielo que se han deslizado a través de la artesa 172 de cubitos de hielo son recibidos por la abertura de entrada 162 y se dejan caer en el interior del cuerpo principal 161. El carretel 163 incluye además un rodillo, sobre el que se enrollan las bolsas de plástico en un rollo 2. Algunas partes de las bolsas de plástico del rollo 2 están suspendidas en el interior del cuerpo principal 161.

La herramienta cortante 164 está instalada en el cuerpo principal 161. Un primer elemento electrotérmico 1642 (mostrado en la figura 4 A) que se extiende a lo largo de una primera dirección D1, está instalado en la herramienta cortante 164. El conjunto 165 de copas de succión, que incluye una primera copa de succión 1651 y una segunda copa de succión 1652, está situado por debajo de la herramienta cortante 164. La primera copa de succión 1651 y la segunda copa de succión 1652 tienen la misma estructura, y se miran en sentidos contrarios entre sí. Referirse a la figura 4.A. El mecanismo 166 de sellado de bolsas está situado entre el conjunto por debajo del conjunto 165 de copas de succión. El mecanismo 166 de sellado de bolsas incluye dos barras transversales 1661. Hay una espuma aislante 1663 situada en ambas barras transversales 1661. Además, un segundo elemento electrotérmico 1662 está instalado en una de las barras transversales 1661. El segundo elemento electrotérmico 1662 es, por ejemplo, un calentador de tira, que se extiende a lo largo de la segunda dirección D2 (mostrada en la figura 2), perpendicular a la primera dirección D1. En esta realización, el sellador de bolsas incluye una ménsula 169, sobre la que están instalados el conjunto 165 de copas de succión y el mecanismo 166 de sellado de bolsas.

El sellador de bolsas 16 incluye además un mecanismo de pesar 167 y una pluralidad de motores 168. Los motores 168 incluyen un primer motor de impulsión 1681, un segundo motor de impulsión 1682, y un tercer motor de impulsión 1683. El mecanismo de pesar 167 está dispuesto en el cuerpo principal 161 y debajo del mecanismo 166 de sellar bolsas. Hay una correa de temporización 1684 acoplada a cada motor 168 para accionar al elemento correspondiente. Por ejemplo, la correa de temporización 1684 se acciona para rotar al carretel 163 cuando se active el primer motor de impulsión 1681. La ménsula 169 se acciona mediante el tercer motor de impulsión 1683; y el conjunto 165 de copas de succión y el mecanismo 166 de sellado de bolsas están ambos dispuestos sobre la ménsula 169, por tanto el conjunto 165 de copas de succión y el mecanismo 166 de sellado de bolsas se mueven junto con la ménsula accionada 169 cuando se activa el tercer motor de impulsión 1683.

Referirse a la figura 5. La figura 5 muestra la composición del conjunto de copas de succión. El conjunto de copas de succión 165 incluye además un primer plato deflector 1653 y un segundo plato deflector 1654. El primer plato deflector 1653 y el segundo plato deflector 1654 están situados sobre la ménsula 169. El primer plato deflector 1653 y la primera copa de succión 1651 están dispuestos en un lado de la ménsula 169. La segunda copa de succión 1652 y el segundo plato deflector están dispuestos en el lado opuesto de la ménsula 169. La primera copa de succión 1651 mira al segundo plato deflector 1654 y la segunda copa de succión 1652 mira al primer plato deflector 1653, respectivamente. La primera copa de succión está diseñada de manera que no mire a la segunda copa de succión 1652. Recuérdese que la primera copa de succión 1651 y la segunda copa de succión 1652 están

comprendidas principalmente de un material flexible, de tal manera que, si la segunda copa de succión 1652 está mirando a la primera copa de succión 1651, la primera copa de succión y la segunda copa de succión podrían posiblemente deformarse cuando entren en contacto una con otra.

5 Referirse a la figura 2, figura 3, y figuras 4 A-4D, . Las figuras 4 A-4D muestran el proceso de envasar el cubito de hielo por el sellador de bolsas. En la Figura 4 A, las bolsas de plástico dispuestas sobre un rollo 2 son aspiradas hacia abajo cuando el carretel 163 se acciona y rota por la acción del primer motor de impulsión 1681. Cuando el sensor 1612 instalado en la placa de guiado 161 detecta que longitud colgante de las bolsas de plástico del rollo 2 alcanza una cierta longitud predeterminada, se acciona la ménsula 169, de tal manera que la primera copa de succión 1651 y la segunda copa de succión 1652 se mueven en sentidos contrarios, y son presionadas contra el  
10 segundo plato deflector 1654 y el primer plato deflector 1653, respectivamente, para hacer que la parte colgante de las bolsas de plástico del rollo 2 sea amortiguada por el conjunto 165 de copas de succión.

Luego, refiriéndose a la figura 4B, cuando se activa el segundo motor de impulsión 1682, el primer elemento electrotérmico 1642 de la herramienta cortante 164 se acciona y se mueve a lo largo de la segunda dirección D2. El primer elemento electrotérmico 1642 es, por ejemplo, un calentador de tira. Por la acción del calor irradiado del calentador de tira, la parte colgante de las bolsas de plástico situadas en el rollo 2 se corta para obtener una bolsa de envasar 3. En esta realización, la velocidad de movimiento del prime elemento electrotérmico 1642 está comprendida entre 60 mm/seg y 100 mm/seg. Refiriéndose a la figura 4C, cuando se activa el motor de impulsión 1683, la primera copa de succión 1651 y la segunda copa de succión 1652 se mueven separándose una de otra, y al mismo tiempo, la abertura de la bolsa de envasar 3 se abre por la fuerza de succión del conjunto 165 de copas de  
15 succión. Entonces, los cubitos de hielo se deslizan hacia abajo y se dejan caer al interior de la bolsa de envasar 3.

Referirse a la figura 4D. La operación de llenar con cubitos de hielo se detendrá cuando el mecanismo de pesar detecte que el peso de los cubitos de hielo contenidos en la bola de envasar 3 ha llegado a cierto límite predeterminado. Entonces, el tercer motor de impulsión 1683 se acciona otra vez para que la primera copa de succión 1651 y la segunda copa de succión 1652 se cierren y entren en contacto con el segundo plato deflector 1654 y el primer plato deflector 1653, respectivamente. Entretanto, el segundo elemento electrotérmico 1662 y la espuma aislante 1663 se apoyan uno en la otra. A continuación, el segundo elemento electrotérmico 1662 se calienta para fundir juntos los dos lados de la abertura, con el fin de sellar la abertura de la bolsa de envasar 3. Luego, el consumidor puede retirar la bolsa de envasar 3 que contiene los cubitos de hielo

30 Como la máquina expendedora 1 de cubitos de hielo tiene la función de elaborar y envasar cubitos de hielo, el vendedor no necesita envasar los cubitos de hielo en una ubicación con antelación y luego descargar los cubitos de hielo envasados a la máquina expendedora. De ese modo, el vendedor puede ahorrar en el coste del transporte y el menor coste del aislamiento térmico.

En la técnica anterior, las bolsas de plástico dispuestas en un rollo se cortan o dividen en bolsas de envasar con una cuchilla. Sin embargo, la cuchilla necesita más espacio para realizar la operación de corte, por lo que no es adecuado instalarla en la máquina expendedora. Como la herramienta cortante 164 usa el primer elemento electrotérmico 1642 para cortar las bolsas de plástico dispuestas en un rollo 2, el sellador de bolsas se puede hacer de una manera más compacta e instalarse en la máquina expendedora 11 de cubitos de hielo. El sellador de bolsas 16 se usa, sin carácter limitativo, para envasar cubitos de hielo, y se puede usar para envasar otros productos, por ejemplo, cacahuetes o caramelos. Por tanto, el sellador de bolsas 16 se puede instalar en otros tipos de máquinas  
35 expendedoras o utilizarse con independencia por sí solo.

Aunque la descripción anterior contiene muchos puntos específicos, se han facilitado simplemente para ilustrar la invención y no deben considerarse como limitaciones del alcance de la invención. Por tanto, para los expertos en la técnica será evidente que se pueden hacer diversas modificaciones y variaciones en el sistema y en los procesos de la presente invención, sin apartarse del espíritu o del alcance de la invención.

45

REIVINDICACIONES

1. Un sellador (16) de bolsas que comprende:
- un cuerpo principal (161)
  - 5 - una abertura (162) de entrada, situada por encima del cuerpo principal (161) y conectada con el cuerpo principal (161);
  - un carretel (163) que comprende un rodillo, unas bolsas de plástico sobre un rollo (2) enrolladas en el rodillo, con alguna parte de las bolsas de plástico del rollo (2) colgando en el interior del cuerpo principal (161); . . .
  - 10 - una herramienta cortante (164) dispuesta en el cuerpo principal (161) y que incluye un primer elemento electrotérmico (1642) que se extiende según una primera dirección y está configurado para moverse a lo largo de una segunda dirección, cuya segunda dirección es perpendicular a la primera dirección;
  - 15 - un conjunto (165) de copas de succión dispuesto en el cuerpo principal y por debajo de la herramienta cortante (164), y que comprende una primera copa de succión (1651) y una segunda copa de succión (1652), mirándose la primera copa de succión (1651) y la segunda copa de succión (1652) en sentidos contrarios una a otra, estando configuradas la primera copa de succión (1651) y la segunda copa de succión (1652) para moverse a lo largo de la primera dirección; y
  - un mecanismo de sellado (166) de bolsas que comprende un segundo elemento electrotérmico (1662) y situado por debajo del conjunto (165) de copas de succión, cuyo segundo elemento electrotérmico (1662) se extiende a lo largo de la segunda dirección.
2. Un sellador (16) de bolsas según la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo de pesar (167) **caracterizado por que** el mecanismo de pesar (167) está dispuesto en el cuerpo principal (161) y situado por debajo del mecanismo (166) de sellado de bolsas.
3. Un sellador de bolsas según cualquiera de las dos reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** comprende además un primer motor de impulsión (1681) utilizado para accionar y rotar al carretel (163).
4. Un sellador de bolsas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** comprende un segundo motor de impulsión (1682) utilizado para accionar la herramienta cortante (164) y hacer que el primer elemento electrotérmico (1642) se mueva a lo largo de la segunda dirección.
5. Un sellador de bolsas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende además un tercer motor de impulsión (1683) utilizado para accionar el conjunto (165) de copas de succión de tal manera que la primera copa de succión (1651) y la segunda copa de succión (1652) se muevan para acercarse o separarse una de la otra.
6. Un sellador de bolsas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende además una ménsula (169), estando dispuestos en dicha ménsula (169) el conjunto (165) de copas de succión y el mecanismo (166) de sellado de bolsas, cuyo conjunto (165) de copas de succión y cuyo mecanismo (166) de sellado de bolsas se mueven juntos cuando se impulsa la ménsula (169).
7. Un sellador de bolsas según la reivindicación 6, **caracterizado por que** un primer plato deflector (1653) y un segundo plato deflector (1654) están dispuestos sobre la ménsula (169) estando dispuestos el primer plato deflector (1653) y la primera copa de succión (1651) en un lado de la ménsula (169) y estando dispuestos el segundo plato deflector (1654) y la segunda copa de succión (1652) en el lado opuesto de la ménsula (169), cuya primera copa de succión (1651) mira al segundo plato deflector (1654) y cuya segunda copa de succión (1652) mira al primer plato deflector (1653).
8. Un sellador de bolsas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende además un material de aislamiento flexible (1663), mirándose entre sí este material de aislamiento flexible (1663) y el segundo elemento electrotérmico (1662), cuyo segundo elemento electrotérmico (1662) y cuyo material de aislamiento flexible (1663) están más cerca de – y en contacto entre sí – cuando se activa el sellador de bolsas.
9. Un sellador de bolsas según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el material de aislamiento flexible (1663) es espuma aislante.
10. Un sellador de bolsas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende un sensor (1612), cuyo sensor se usa para detectar la longitud colgante de las bolsas de plástico (3) sobre un rollo (2).
11. Un sellador de bolsas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la velocidad de movimiento del primer elemento electrotérmico está comprendida entre 60 mm/seg. y 100 mm/seg.

12. Una máquina expendedora de cubitos de hielo, que comprende:

- un módulo de elaboración de hielo (12),

- una tolva (14) de almacenamiento de cubitos de hielo situada por debajo del módulo de elaboración de hielo (12) y utilizada para almacenar los cubitos de hielo fabricados por dicho módulo de elaboración de hielo (12)

5 - un sellador (16) de bolsas, y

- un mecanismo (17) de guiado de bolsas dispuesto entre la tolva (14) de almacenamiento de cubitos de hielo y el sellador (16) de bolsas, para guiar a los cubitos de hielo desde dicha tolva (14) de almacenamiento de hielo hasta el sellador (16) de bolsas;

**caracterizado por que** el sellador (16) de bolsas comprende:

10 un cuerpo principal (161);

una abertura (162) de entrada situada por encima del cuerpo principal (161) y conectada con el cuerpo principal (161);

un carretel (163), que comprende un rodillo, unas bolsas de plástico sobre un rollo (2) enrolladas sobre el rodillo, estando alguna parte de las bolsas de plástico del rollo colgando en el interior del cuerpo principal (161);

15 una herramienta cortante (164) dispuesta en el cuerpo principal (161), cuya herramienta cortante incluye un primer elemento electrotérmico (1642) que se extiende a lo largo de una primera dirección y está configurada para moverse a lo largo de una segunda dirección, siendo la segunda dirección perpendicular a la primera dirección;

20 un conjunto (165) de copas de succión dispuesto en el cuerpo principal (161) y por debajo de la herramienta cortante (164), cuyo conjunto (165) de copas de succión comprende una primera copa de succión (1651) y una segunda copa de succión (1652), cuya primera copa de succión (1651) y cuya segunda copa de succión (1652) se miran en sentidos contrarios, estando configuradas ambas copas de succión (1651, 1652) para moverse a lo largo de la primera dirección;

25 un mecanismo (166) de sellado de bolsas que comprende un segundo elemento electrotérmico (1662), y que está situado por debajo del conjunto (165) de copas de succión, y cuyo segundo elemento electrotérmico (1662) se extiende a lo largo de la segunda dirección.

13. Una máquina expendedora de cubitos de hielo según la reivindicación 12, **caracterizada por que** el módulo de elaboración de hielo (12) comprende:

una tubería (121) de entrada para introducir agua en estado líquido; y un condensador (122), llenándose el agua en estado líquido en el interior del condensador y condensándose en el condensador.

30 14. Una máquina expendedora de cubitos de hielo según la reivindicación 12, **caracterizada por que** el mecanismo (17) de guiado de cubitos de hielo comprende:

una artesa (172) de guiado de cubitos de hielo situada entre la tolva (14) de almacenamiento de cubitos de hielo y la abertura de entrada del sellador (16) de bolsas; y

35 una cuchilla quemadora (174), colocada en la entrada de la artesa (172) de guiado de cubitos de hielo, descargándose los cubitos de hielo contenidos en la tolva (14) en la artesa (172) de guiado de cubitos de hielo cuando se rota la cuchilla quemadora

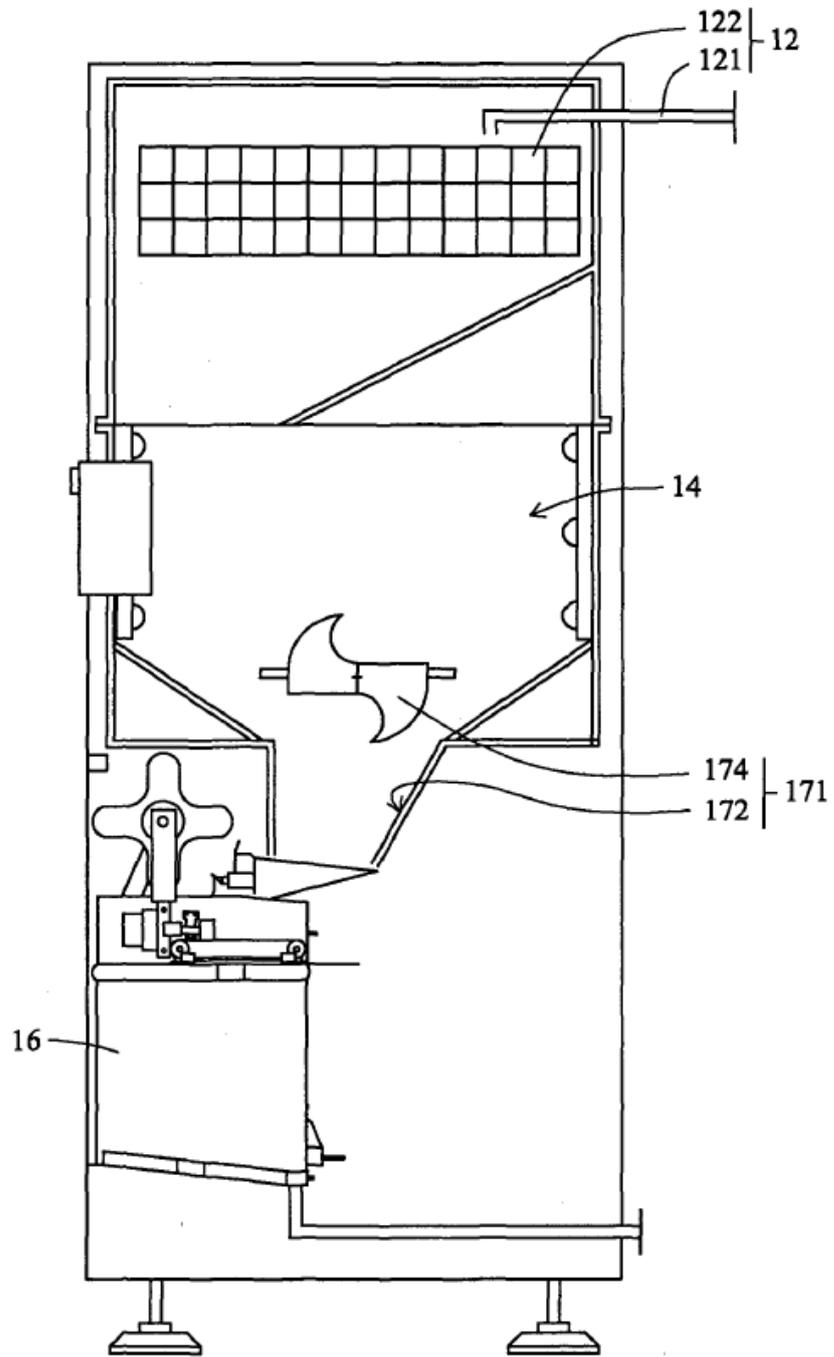


FIG. 1

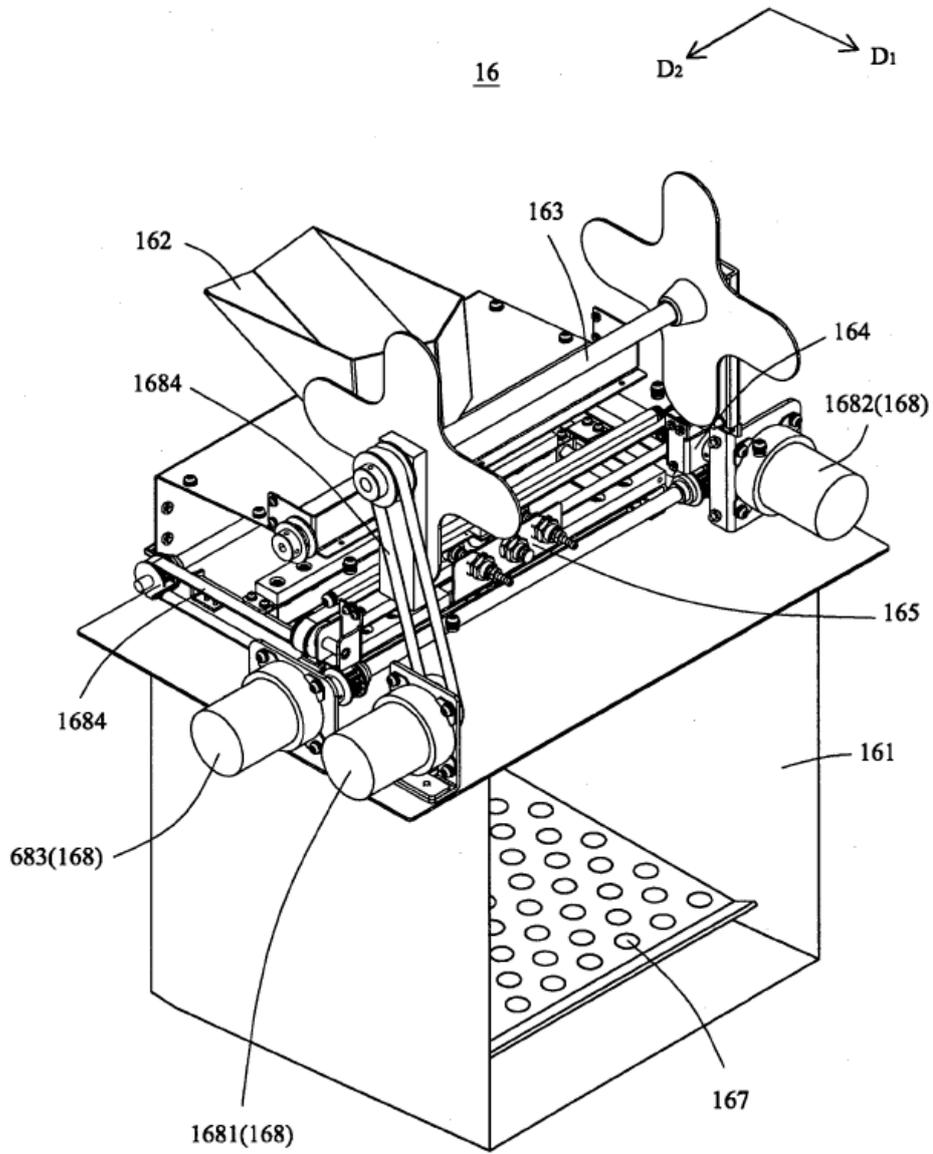


FIG. 2

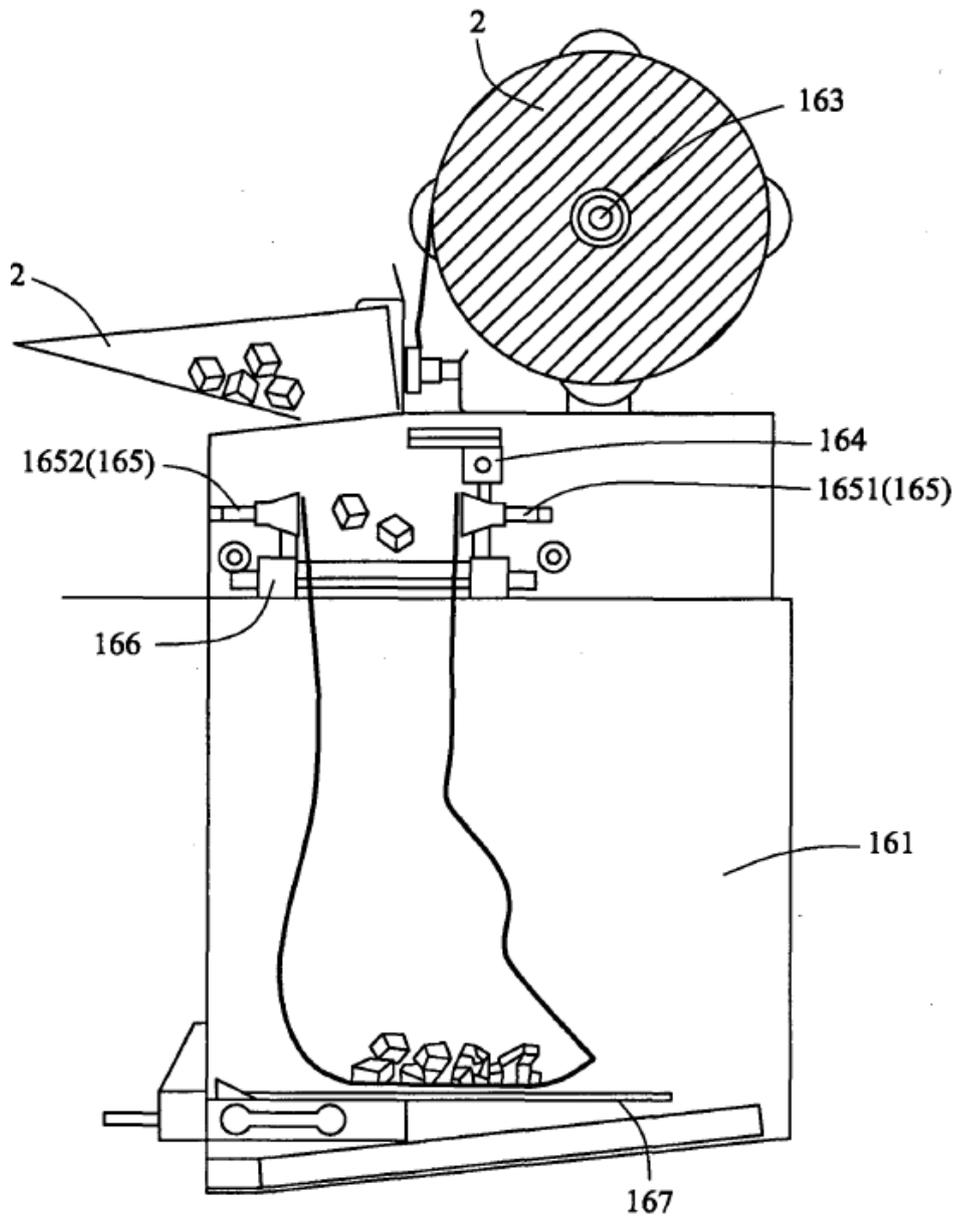


FIG. 3

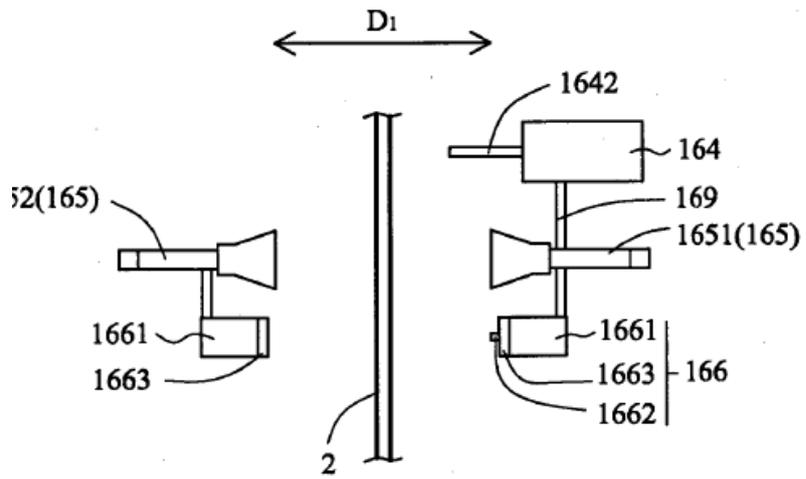


FIG. 4A

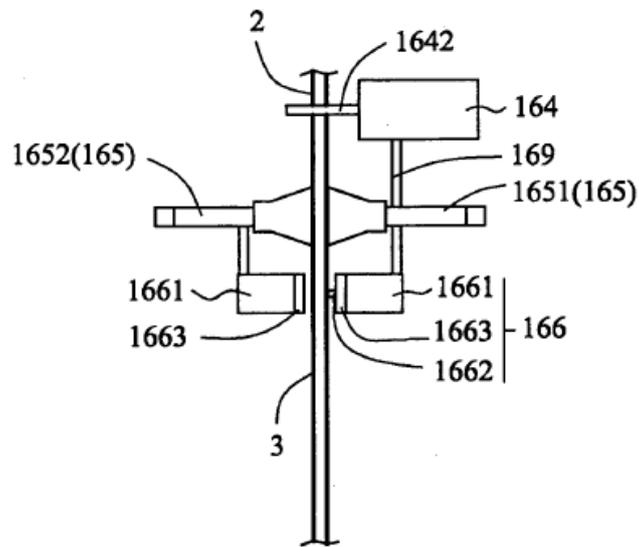


FIG. 4B

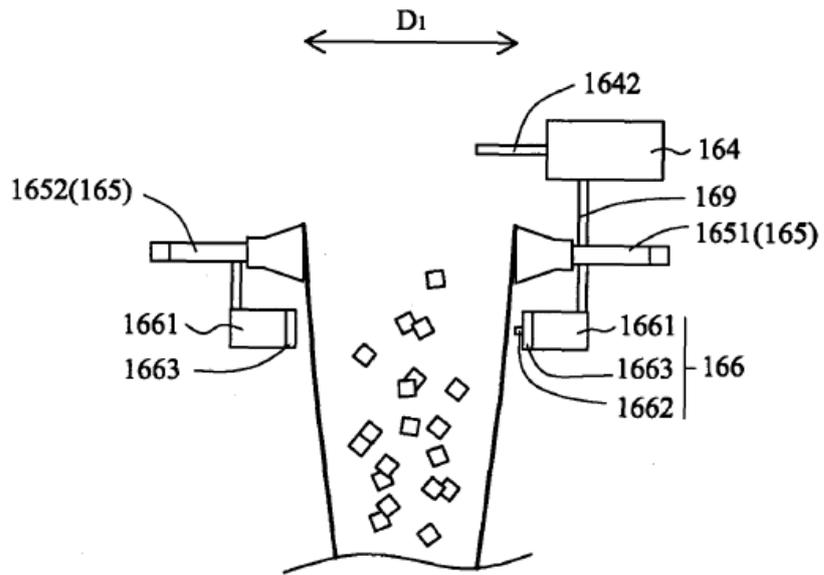


FIG. 4C

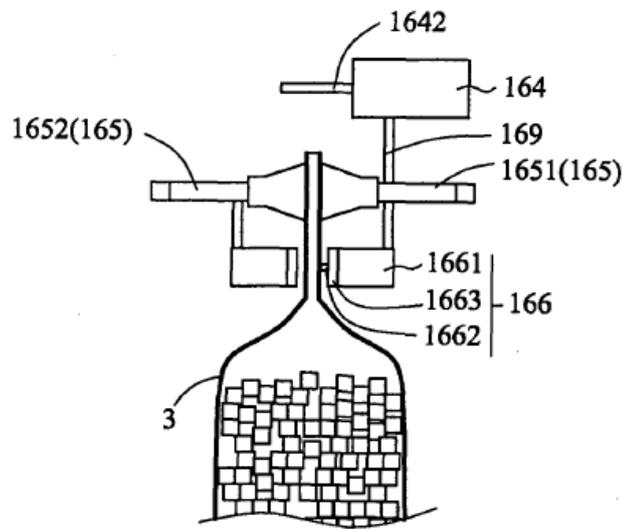


FIG. 4D

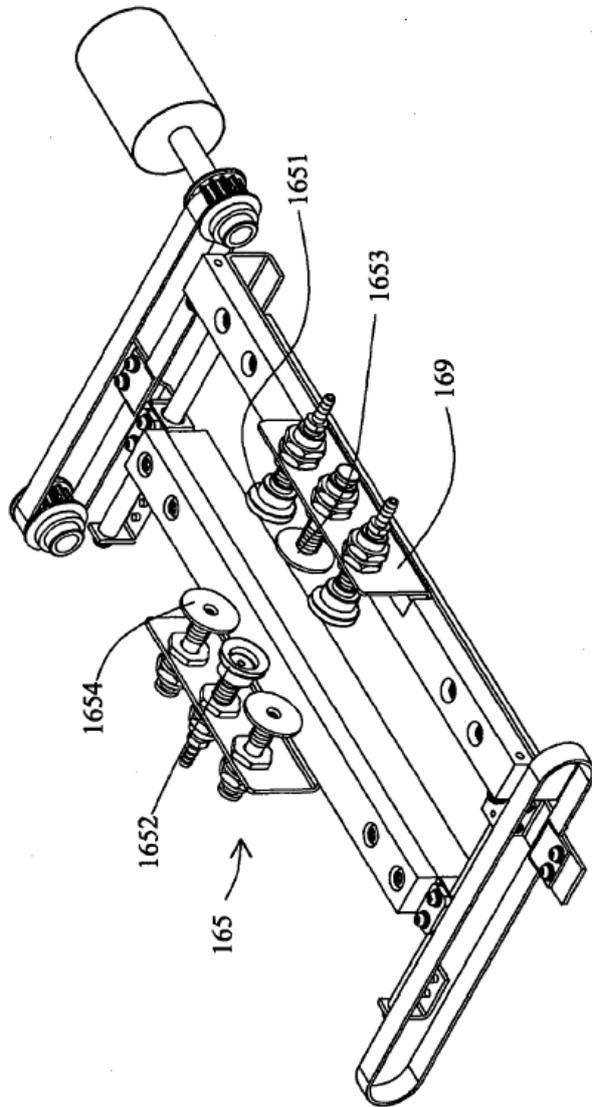


FIG. 5