



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 293 139**

⑤① Int. Cl.:
A47J 36/02 (2006.01)
A47J 27/04 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **04019804 .6**
⑧⑥ Fecha de presentación : **20.08.2004**
⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1563776**
⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

⑤④ Título: **Sistema para cocer arroz en horno microondas.**

③⑩ Prioridad: **06.02.2004 JP 2004-30566**
31.03.2004 JP 2004-101953

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

⑦③ Titular/es: **NEWS, Inc.**
22-12, Toranomom 1-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

⑦② Inventor/es: **Ohyama, Yoshi**

⑦④ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 293 139 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

Sistema para cocer arroz en horno microondas.

5 Campo de la invención

Esta invención consiste en un sistema para cocer arroz en horno microondas. Se refiere de forma más específica a un sistema de cocción capaz de separar y eliminar la fibra (grasa), que le da al arroz un olor especial o transforma su color en un blanco amarillento; dicho sistema es capaz de calentar una cantidad de arroz de manera uniforme y en su totalidad evitando el calentamiento localizado repentino, y es capaz de mejorar el sabor del arroz cocido.

Antecedentes de la invención

Los hornos microondas se han estado utilizando como una herramienta muy útil con la que se puede calentar fácilmente la comida y la bebida. Los contenedores hechos de plástico resistente al calor y que cuentan con una cubierta herméticamente sellada se utilizan muy a menudo como contenedores en los que la comida (incluidos tanto los alimentos frescos como los procesados) se calienta y se cocina en el horno microondas.

Entre estos contenedores que cuentan con cubiertas herméticas hay uno que sirve para cocer el arroz en los hornos microondas, que se muestra en la figura 13 y cuyo objetivo es el de cocer arroz. Dicho contenedor se describe en el Número de Publicación de Patente Japonesa no examinada: 052069/1996. El aparato para cocer arroz 1 se compone de un contenedor interno 2 en el que se introducen el arroz y el agua para cocer el arroz, de un contenedor externo 3 que alberga el contenedor interno 2 con un espacio entre ambos contenedores, de una cubierta externa 4 que cubre tanto el contenedor externo 3 como el interno 2, y de una lámina de bloqueo para el microondas 5, que se facilita para la convección del agua para cocer el arroz en el contenedor interno 2. Hay una apertura para la conducción del agua 8 en el contenedor interno 2, de forma que el contenedor interno 2 puede conectarse con el contenedor externo 3, y pueda filtrarse una pequeña cantidad del agua utilizada para cocer el arroz en el espacio A formado entre el contenedor interno 2 y el contenedor externo 3 y usarse como agua para mantener el calor.

Dado que este aparato para cocer arroz se calienta únicamente desde la parte inferior del contenedor interno 2 debido a la lámina de bloqueo del microondas 5, se supone que consigue una convección eficaz en el interior de su contenido, y evita que el agua hierva o que el arroz se deshidrate debido al calor localizado.

A pesar de la lámina de bloqueo del microondas 5 colocada en la parte superior del aparato para cocer arroz, la energía de las microondas recibidas de los laterales pueden provocar un calor excesivo que puede derivar en un calentamiento parcial.

Durante la cocción del arroz, los ingredientes que contiene el arroz se disuelven formando una pasta espumosa que surge del interior del aparato para cocer arroz. Los componentes de esa especie de espuma se vuelven a mezclar con el arroz mediante la convección. La pasta contiene dos tipos de ingredientes: fécula gelatinizada (carbohidrato) que le da al arroz la textura glutinosa y el sabor, y la fécula del arroz (grasa), que le da al arroz un olor desagradable y transforma su color blanco en un blanco amarillento.

Esta fécula de arroz ha sido siempre un problema, dado que no podía separarse del arroz en el momento de su cocción, no sólo cuando el arroz se cuece en un contenedor tradicional para su cocción en un horno microondas, sino también cuando se cuece en un aparato eléctrico común, un aparato para su cocción con gas o en una olla calentada con gas, carbón, leña, etc.

En vista de los problemas mencionados, la invención pretende facilitar un sistema de cocción del arroz para horno microondas que sea capaz de separar y eliminar la fécula del arroz que le da al arroz un olor peculiar y transforma su color en un blanco amarillento; que sea capaz de calentar el arroz de manera uniforme y en su totalidad evitando el calentamiento localizado repentino; y que produzca a modo general un arroz cocido que tenga una apariencia y sabor superiores.

La US 4, 317, 017 muestra un utensilio para la cocción al vapor en microondas. La parte inferior del aparato es un plato transparente para microondas en el que se coloca el agua. Sobre dicho plato, se fija horizontalmente un recipiente de metal con multitud de orificios que se coloca sobre el nivel del agua. Dentro de este recipiente se introduce una bandeja que albergará los alimentos; dicha bandeja podrá colocarse invertida para utilizarse como una superficie de soporte secundario. Existe una cubierta metálica que se coloca sobre el plato y que se encaja en el recipiente perfectamente dejando un espacio estanco para las microondas. El agua del plato se calienta mediante las microondas y produce un vapor que pasa por los orificios hasta la zona de cocción. Básicamente, el agua absorbe toda la energía de las microondas mientras que los alimentos quedan protegidos mediante la combinación del recipiente, la cubierta y el espacio estanco.

65 Descripción de la invención

El sistema de cocción de conformidad con la invención, se compone de un contenedor interno para la cocción, que cuenta con una superficie que alberga los alimentos, un contenedor externo que también cuenta con una superficie que

alberga a su vez al contenedor interno, dejando un espacio lateral entre ambos contenedores, una cubierta que cubre el contenedor externo y una lámina con multitud de orificios que se coloca entre el contenedor externo y la cubierta. El contenedor interno está hecho de metal, y cuenta con un armazón con pliegues u ondulaciones en la parte superior de su superficie externa. Hay un pequeño escalón en la parte inferior del contenedor externo para colocar el contenedor interno y que éste se quede fijo en su interior. De ser posible, se ajustará una tapa en una zona superior de la cubierta, que permitirá que el vapor se libere entre la cubierta y la tapa. La superficie perforada de la lámina de control de la espuma no debería superar el 2,5% de la superficie total de dicha lámina, excepto en caso de que la lámina cuente con un orificio central con cortes que se extiendan desde los bordes de dicho orificio, en cuyo caso, la superficie total perforada de la lámina, incluido el orificio central, no deberá ser superior al 8,5% de la superficie total de dicha lámina.

La lámina perforada devuelve al arroz únicamente el carbohidrato de almidón gelatinizado mientras separa y elimina la fibra del arroz, que se transfiere al espacio existente entre el contenedor interno y el contenedor externo.

Breve descripción de los diseños

Fig. 1 Es una perspectiva expandida de un sistema de cocción de arroz para horno microondas de conformidad con el primer modelo de la invención;

Fig. 2 Es una vista expandida en corte transversal de los componentes principales del sistema de cocción de arroz de la Fig. 1;

Fig. 3 (a) Es una vista en corte transversal que muestra el modo en que encajan los componentes del sistema de cocción de arroz de las Fig. 1 y 2;

Fig. 3 (b) Es una vista en corte transversal aumentada que muestra los detalles de la relación entre la cubierta y el contenedor externo;

Fig. 4 Es una vista esquemática que muestra el sistema de cocción de arroz cuando comienza la cocción;

Fig. 5 Es una vista esquemática del sistema de cocción de arroz unos 5 o 6 minutos después de haber comenzado la cocción;

Fig. 6 Es una vista esquemática que muestra el sistema de cocción de arroz unos 9 o 10 minutos después de haber comenzado la cocción;

Fig. 7, 8 Son unas vistas esquemáticas que muestran el sistema de cocción de arroz entre 13 y 14, y entre 17 y 18 minutos, respectivamente, tras el comienzo de la cocción del arroz;

Fig. 9 Es una vista esquemática que muestra el sistema de cocción de arroz unos 18 minutos después del comienzo de la cocción;

Fig. 10 Es una perspectiva expandida del sistema de cocción de arroz para horno microondas de conformidad con el segundo modelo de la invención;

Fig. 11 Es una vista expandida en corte transversal de los componentes principales del sistema de cocción de arroz de la Fig. 10;

Fig. 12 Es una vista en corte transversal que ilustra los factores que determinan el tamaño del orificio central de la lámina de control de la espuma del segundo modelo; y

Fig. 13 Es una vista esquemática en corte transversal de un sistema de cocción de arroz para horno microondas.

Descripción detallada de los modelos preferidos

De conformidad con el primer modelo de la invención, se expone, haciendo referencia a las Fig. 1 y 2, un sistema de cocción de arroz en el que el contenedor 20 está colocado en el interior del contenedor externo 30 cerrado con una cubierta 40. Una lámina de control de la espuma 50 con multitud de pequeños orificios 52 se sitúa entre ambos contenedores y queda sujeta entre el contenedor externo y la cubierta. La lámina de control de la espuma es independiente y queda superpuesta en el borde superior del contenedor interno. Una tapa 60 encaja en un hueco de la cubierta 40, y, durante el proceso de cocción, el vapor se libera entre la cubierta y la tapa.

El contenedor interno 20 alberga el arroz y el agua para la cocción. El contenedor interno está colocado en el interior del contenedor externo, y las paredes de ambos contenedores están separadas por un espacio entre los dos contenedores. La sección del escalón 34 que se sitúa en la parte inferior 32 del contenedor externo 30 mantiene el contenedor interno 20 en una relación coaxial con el contenedor externo.

El contenedor interno 20 está hecho de metal, preferiblemente de aluminio o de acero inoxidable, y su borde 22 tendrá pliegues u ondulaciones. Estos pliegues u ondulaciones del armazón del contenedor interno 20 evitan que se

ES 2 293 139 T3

generen las chispas que aparecen cuando se introduce un contenedor de metal en el interior de un horno microondas. La forma de evitar las chispas se explica en el Número de Publicación de Patente Japonesa no examinada: 57285/2000. El hecho de evitar las chispas permite que los contenedores de metal puedan utilizarse de forma segura en los hornos microondas.

5 La lámina de control de la espuma 50 está hecha de tela no tejida. Los pequeños orificios 52 deben tener, a ser posible, un diámetro de unos 2 mm., y deberán ocupar una superficie máxima del 2,5% de la superficie de la lámina de control de la espuma 50. Es conveniente que la lámina de control de la espuma 50 sea lo más fina posible para que el contenedor externo 30 y la cubierta 40 puedan encajar una en el otro tal y como se muestra en la Fig. 3. No obstante, si la fuerza y la flexibilidad de la lámina son considerables, el grosor adecuado de la lámina es de unos 50 micrones.

10 Una “tela no tejida” es un material para la lámina que se compone de una mezcla de fibras sintéticas y de resinas sintéticas. La tela no tejida debe utilizarse, a ser posible, en la lámina de control de la espuma de la invención, ya que la tela no tejida no pierde fuerza, aunque esté húmeda, y cuenta con una flexibilidad excelente.

15 Durante la cocción del arroz, los ingredientes contenidos en el arroz se disuelven, formando una pasta que se transforma en espuma y asciende dentro del contenedor interno 20. A medida que la espuma asciende, entra en contacto con la lámina de control de la espuma 50. Entre estos ingredientes de la pasta se encuentra el almidón gelatinizado, que contribuye a dar sabor al arroz y que tiene una gravedad específica alta. Cuando la espuma entra en contacto con la lámina de control de la espuma 50, que tiene una forma arqueada debido a la presión que se ejerce debajo de ella, la espuma se rompe y el almidón vuelve al contenedor interno 20. Por otro lado, la espuma también contiene espuma de la fibra del arroz, que provoca un olor desagradable y modifica el color del arroz. La fibra del arroz tiene una gravedad específica baja, y, por tanto, se mueve hacia el borde de la lámina del control de la espuma 50, donde se transforma en gotas. Estas gotas se unen y caen en el espacio formado entre la superficie externa del contenedor interno 20 y la superficie interna del contenedor externo 30. Por tanto, la lámina de control de la espuma 50 separa el componente espumoso de la fibra del arroz del componente espumoso del almidón gelatinizado, y evita que la espuma de fibra de arroz vuelva al contenedor interno 20.

20 En las Fig. 4-9, las flechas de los dibujos indican la dirección de movimiento del vapor, el almidón o la fibra del arroz, entre otros. La Fig. 4 muestra el sistema de cocción del arroz 10 cuando comienza la cocción, el contenedor para la cocción 20 alberga normalmente 140 g. (una taza) de arroz y 270 g. de agua para cocer el arroz. El sistema de cocción de arroz 10, de conformidad con la invención, requiere 1,25 veces más de agua que la que se necesita para la cocción habitual del arroz. La relación de peso del arroz respecto del agua se establece desde entre 1 y 1,8 hasta entre 1 y 1,95. Es conveniente poner el arroz a remojo unos 20 o 30 minutos antes de la cocción.

25 Por tanto, en lugar de agua, podrán utilizarse otros tipos de caldos o jugos como agua de cocción. El arroz debería lavarse a conciencia antes de introducirlo en el contenedor interno 20. Puede utilizarse el arroz prelavado y, en este caso, la cantidad de agua deberá aumentar entre un 3% y un 10%.

30 La Fig. 5 muestra el sistema de cocción de arroz 10 entre 5 y 6 minutos después de haber comenzado la cocción. En este punto del proceso de cocción, una gran cantidad de vapor se libera desde el contenedor interno 20. El vapor pasa a través de la lámina de control de la espuma 50, y llena el espacio de la cubierta 40.

35 La Fig. 6 muestra el sistema de cocción de arroz 10 unos 9 o 10 minutos tras el comienzo de la cocción. En ese momento, el arroz, que está en el fondo del contenedor interno 20, empieza a moverse y a circular. El arroz absorbe el agua y se expande, y el componente almidón del arroz se gelatiniza. El hervido del agua convierte el almidón gelatinizado en espuma, que se expande y asciende. La espuma entre en contacto con la lámina de control de la espuma 50, y la presión de debajo de la lámina hace que ésta se vaya deformando de manera gradual y adopte una forma arqueada. Entre los componentes de la espuma, el carbohidrato de almidón, relativamente pesado, entra en contacto con la lámina de control de la espuma 50, y las burbujas de la espuma explotan, de modo que el almidón vuelve a caer en el interior del contenedor interno 20.

40 La espuma de la fibra de arroz, que hace que el arroz tenga un olor desagradable y que modifica su color, tiene una gravedad específica baja, por lo que se mueve hacia el armazón de la lámina de control de la espuma 50, donde se transforma en gotas y se desliza hacia el espacio entre el lateral externo del contenedor interno 20 y el lateral interno del contenedor externo 30. La fibra de arroz se acumula en ese espacio y no vuelve al arroz que se está cocinando en el contenedor 20. Además, el líquido que contiene esta fibra de arroz tiene una temperatura que puede ser superior en un 20% o 30% (en la escala Celsius) a la temperatura del líquido que se encuentra en el contenedor interno 20. Por tanto, el líquido que contiene la fibra de arroz puede aportar calor a los laterales y la parte inferior del contenedor 20 durante la cocción, y así puede aplicar vapor al arroz una vez cocido.

45 Una porción de la espuma con un grado bajo de capacidad de adhesión pasa a través de la lámina de control de la espuma 50 y se introduce en el espacio entre la lámina de control de la espuma y la cubierta 40. Ahí, se forma una espuma fina y frágil que se expande y asciende hacia la zona superior de la cubierta 40. Sin embargo, cuando esta forma entra en contacto con la tapa 60, que se encaja en un hueco de la parte superior de la cubierta 40, se rompe y cae en forma de gotas sobre la lámina de control de la espuma 50. Por tanto, la espuma producida por el sistema de cocción de arroz no puede salirse del sistema de cocción de arroz 10.

ES 2 293 139 T3

Tal y como se muestra en la Fig. 7, en unos 13-14 minutos después de que comience el proceso, la cocción del arroz se sigue desarrollando en el contenedor 20, y el arroz está cocinado en un 60%. El volumen del arroz se expande, y la relación entre el arroz respecto del agua caliente alcanza el 80:20.

5 Tal y como se ve en la Fig. 8, unos 16 o 17 minutos después de que comience la cocción, el arroz ya está cocinado en un 90%. En este momento, la relación del volumen del arroz se ha expandido, con lo que la relación del arroz respecto del agua caliente es de aproximadamente 95:5.

10 Tal y como se muestra en la Fig. 9, en unos 18 minutos tras el comienzo de la cocción, el proceso está completo. En este momento, una cantidad de pasta se adhiere a la lámina de control de la espuma 50.

15 Una vez finalizada la cocción, se extraen la cubierta 40 y la lámina de control de la espuma 50, y se mueve el arroz. A continuación, la cubierta 40 se vuelve a colocar sobre el contenedor externo 30, sin la lámina de control de la espuma, y el arroz se queda al vapor de 3 a 5 minutos.

Se ha averiguado que en el arroz que se cuece utilizando el sistema y el método descrito anteriormente desaparece el olor desagradable. Cada grano tiene un brillo plateado y su interior está carnoso y tierno. Se ha observado que el arroz resultante tiene un sabor delicioso.

20 Dado que el sistema de cocción de arroz conforme a la invención separa y elimina de forma eficaz la fibra del arroz, que ocasiona el olor desagradable y el cambio de color, el sistema es perfectamente adecuado para la cocción del arroz menos fresco.

25 Aunque la invención se ha descrito dentro del contexto de la cocción del arroz, el sistema puede usarse también para cocer, por ejemplo, pasta, alubias, alimentos deshidratados, comida precocinada, etc.

30 En el segundo modelo representado en las Fig. 10-12, las partes idénticas a las representadas en las Fig. 1-9 están designadas con los mismos números de referencia. La diferencia principal entre el primero y el segundo modelo es que, en el segundo, el sistema de cocción de arroz 12, la lámina de control de la espuma 51 no cuenta con multitud de orificios 52 que corresponden a los de la lámina de control de la espuma descrita en el modelo anterior, sino que cuenta con un orificio central 54 que tiene unos cortes radiales en su borde, tal y como se ve en la Fig. 10.

35 En el segundo modelo, incluso cuando la espuma con alta adhesión se forma con rapidez y la alta presión se aplica momentáneamente a la lámina de control de la espuma 51, algo que ocurrirá con frecuencia cuando comience la cocción del arroz, la presión podrá eliminarse a través del orificio 54, y, por lo tanto, no es necesario que el contenedor externo 30 y la cubierta encajen perfectamente.

40 En relación con la Fig. 12, el tamaño del orificio central 54 con cortes radiales queda determinado en función de la altura h_1 y del diámetro w_2 del contenedor externo 30, de la altura h_2 y del diámetro w_2 del contenedor interno 20, de la diferencia de altura h_3 entre la altura h_1 del cuerpo principal del contenedor 30 y de la altura h_2 del contenedor de la cocción 20. Es preferible que las longitudes de los cortes al borde del orificio 54 sean de entre el 30% y el 40% del diámetro del orificio 54, y que el diámetro del orificio 54 mida aproximadamente el 15% del diámetro del contenedor externo 30. Además, es preferible que el área total de los orificios pequeños 52 y el orificio 54 con cortes
45 en el borde sea de un máximo aproximado del 8,5% de la superficie total de la lámina de control de la espuma 50.

50 Tal y como se describe anteriormente, de conformidad con la invención, la lámina de control de la espuma con orificios únicamente devuelve el almidón gelatinizado (carbohidrato) al arroz. Este almidón gelatinizado aporta un elemento glutinoso y aroma al arroz. Al mismo tiempo, la lámina de control de la espuma separa y elimina la fibra del arroz (grasa), que forma parte de la espuma generada en el proceso de cocción y le aporta al arroz un olor desagradable y convierte el color del arroz de blanco a un blanco amarillento.

55 Por lo tanto, la lámina de control de la espuma, cuando se utiliza en el sistema de cocción descrito, evita de forma eficaz los olores desagradables y el cambio de color, que son problemas comunes, en particular cuando se cuece un arroz viejo.

60 Asimismo, el armazón del contenedor interno para la cocción, que está hecho de metal, tiene una forma plegada u ondulada. Esta forma plegada u ondulada del armazón evita el calentamiento localizado repentino, así como la producción de chispas durante la cocción en microondas. El sistema de cocción calienta el arroz de manera uniforme y en su totalidad, y es capaz de producir, de una manera relativamente sencilla, un arroz cocido con un aroma superior, con unos granos brillantes, plateados y con un interior carnoso y tierno.

65 Los términos “comprende” y “que comprende”, así como las variaciones de los mismos, como se utilizan en estas especificaciones y reivindicaciones, significan que los elementos especificados, pasos o números enteros están incluidos. Los términos no deberán interpretarse de forma que excluyan la presencia de otros elementos, pasos o componentes.

ES 2 293 139 T3

Las características expuestas en la descripción anterior, o en las siguientes reivindicaciones, o en los diseños que las acompañan, expresadas en sus formas específicas o en términos de medios para el rendimiento de la función expuesta, o un método o proceso para conseguir el resultado expuesto, según se trate, podrán, de forma separada o en combinación entre sí, utilizarse para materializar la invención en diversas formas de la misma.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 293 139 T3

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de cocción para microondas, que comprende:

5

Un contenedor interno para cocción (20), con una superficie lateral que contiene comida y agua para cocer,

Un contenedor externo (30), también con una superficie lateral, que contiene el mencionado contenedor interno (20) con un espacio entre ambas superficies de sendos contenedores (20, 30), y

10

Una cubierta (40) que cubre dicho contenedor externo (30), en cuyo interior se encuentra el contenedor interno (20) que está hecho de metal y cuyo borde tiene forma de pliegues u ondulaciones (22) en la parte superior de su superficie externa; se observa un escalón (34) en el fondo (32) del contenedor externo (30) para colocar el contenedor interno (20) y que quede fijo dentro del contenedor externo (30);

15

Que se **caracteriza** porque: el contenedor interno (20).

Una lámina (50) con multitud de orificios (52) se apoya entre el mencionado contenedor externo (30) y dicha cubierta (40).

20

2. Un sistema de cocción para horno microondas, tal y como se reivindica en el Punto 1, con una tapa (60) que se coloca en la parte superior de dicha cubierta (40), dicha tapa (60) permite que el vapor se libere entre dicha cubierta (40) y dicha tapa (60).

25

3. Un sistema de cocción para horno microondas, tal y como se reivindica en el Punto 1 o 2, cuya superficie de orificios (52) de la mencionada lámina no es superior al 2,5% de la superficie total de dicha lámina (50).

30

4. Un sistema de cocción para horno microondas conforme a toda reivindicación previa en el que en la mencionada lámina (50) existe un orificio (54) que tiene un borde del que sale una serie de cortes.

5. Un sistema de cocción para horno microondas conforme a toda reivindicación previa en el que la mencionada lámina (50) tiene una superficie total de orificios (52, 54), incluido el orificio central de dicha lámina (50), no superior al 8,5% de la superficie total de dicha lámina (50).

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

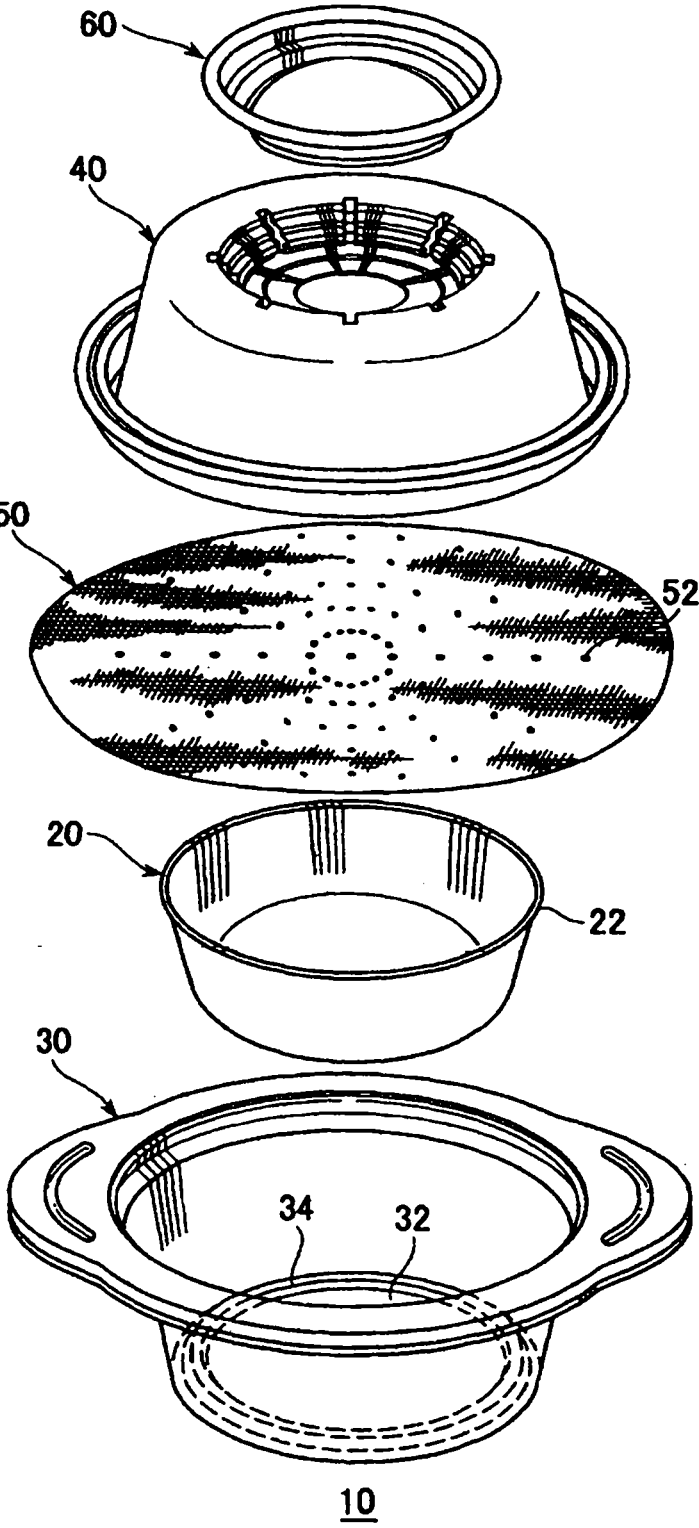


FIG. 2

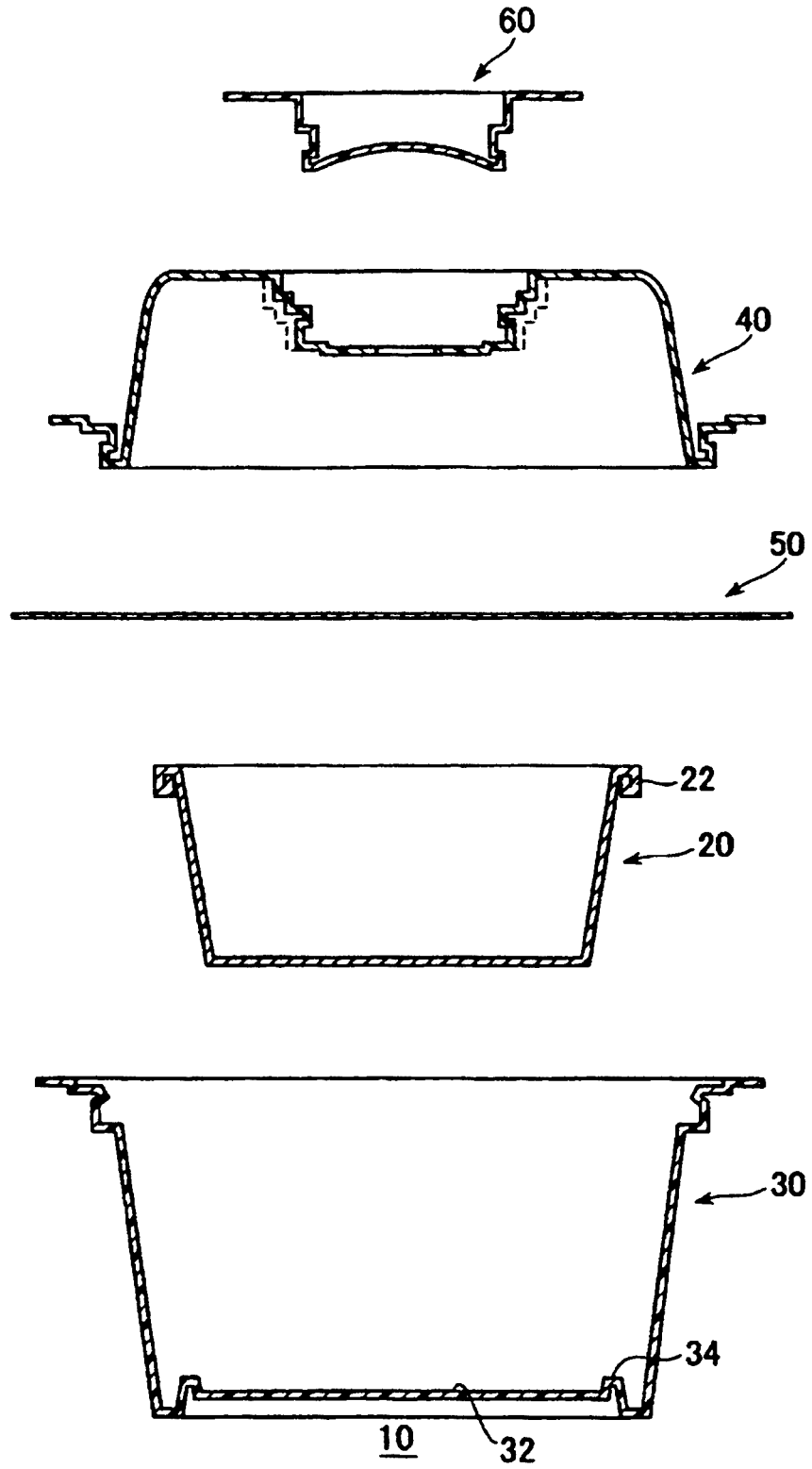


FIG. 3(a)

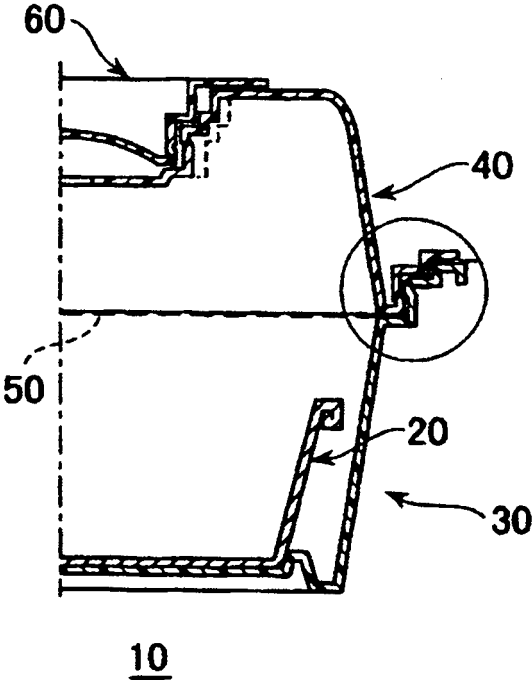


FIG. 3(b)

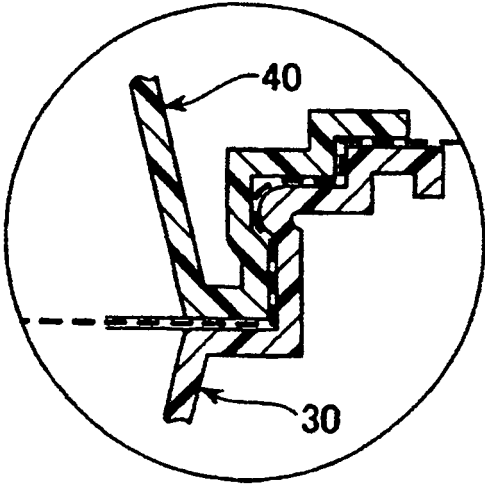


FIG. 4

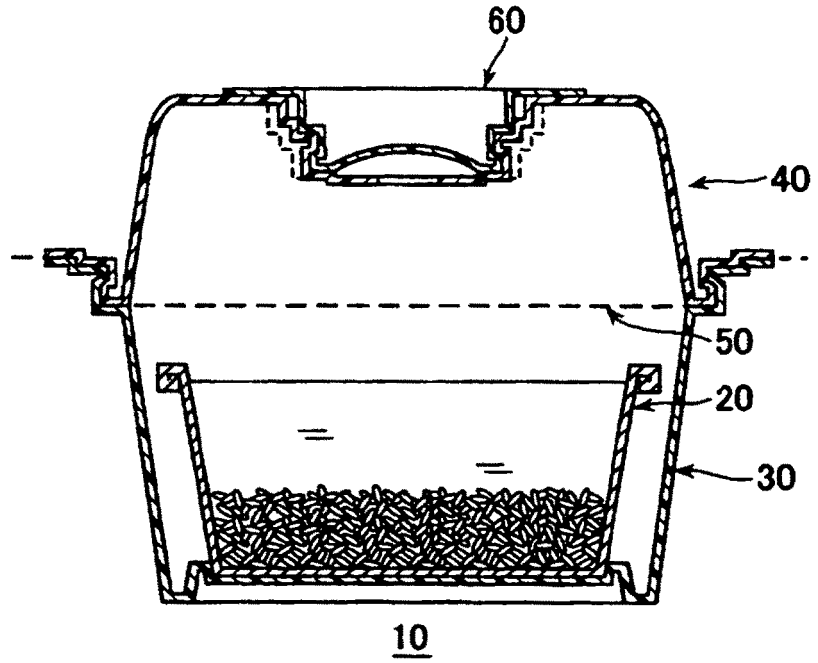


FIG. 5

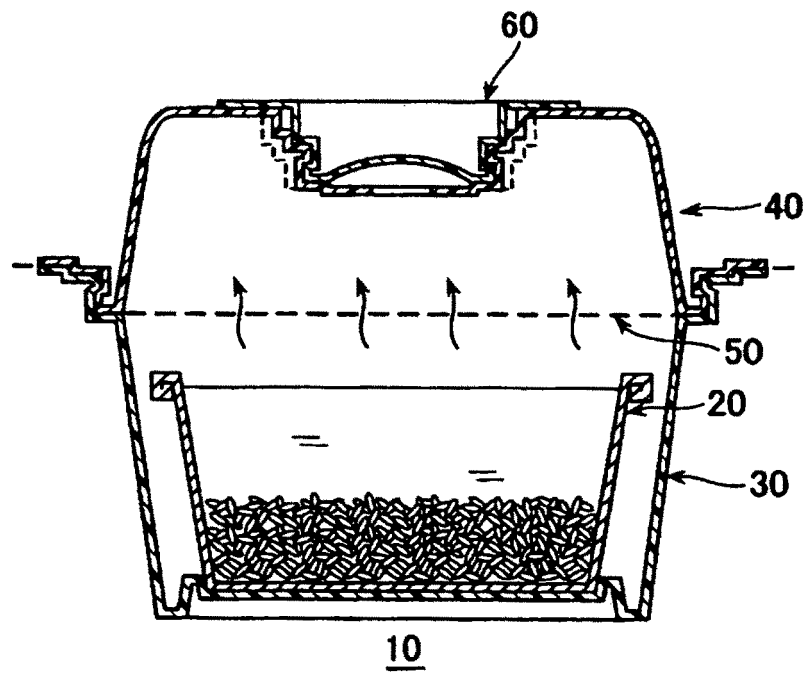


FIG. 6

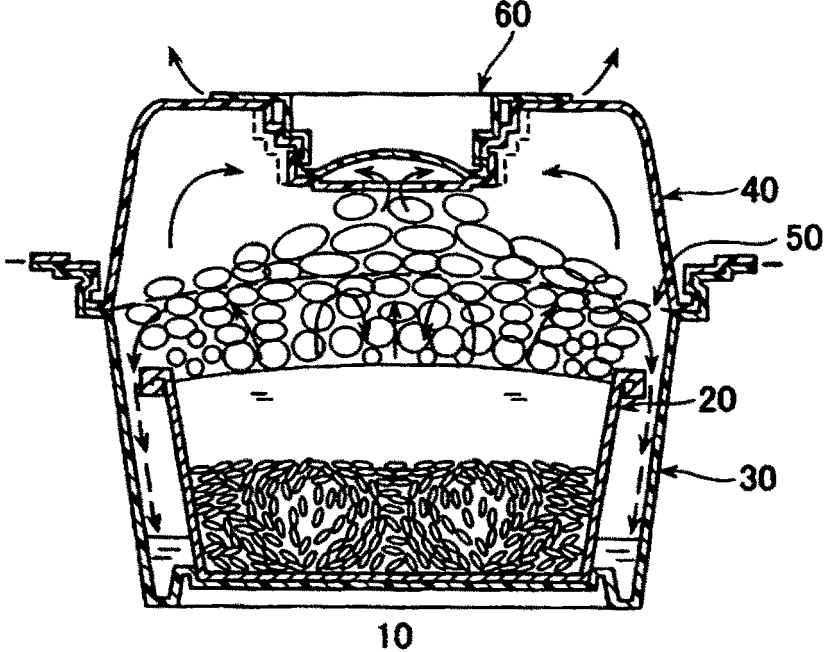


FIG. 7

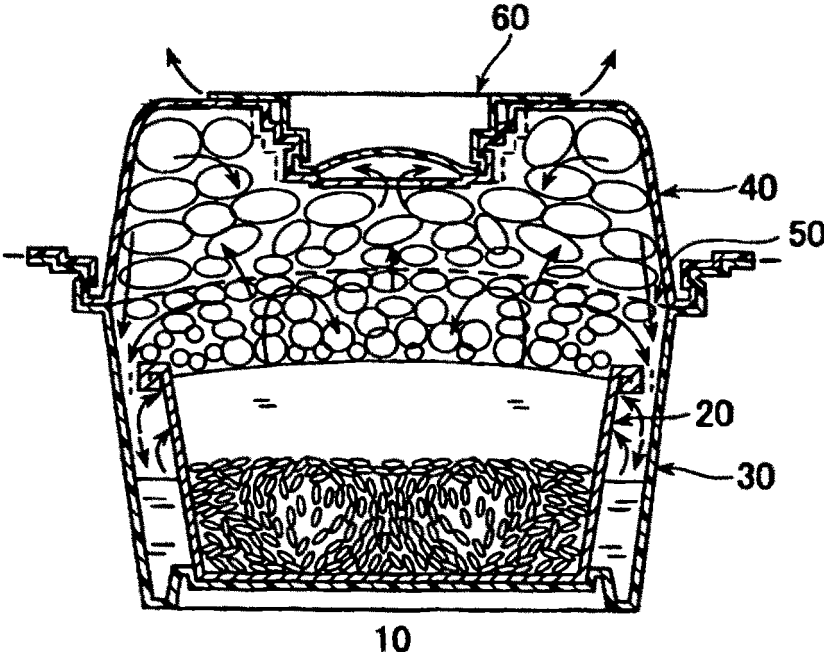


FIG. 8

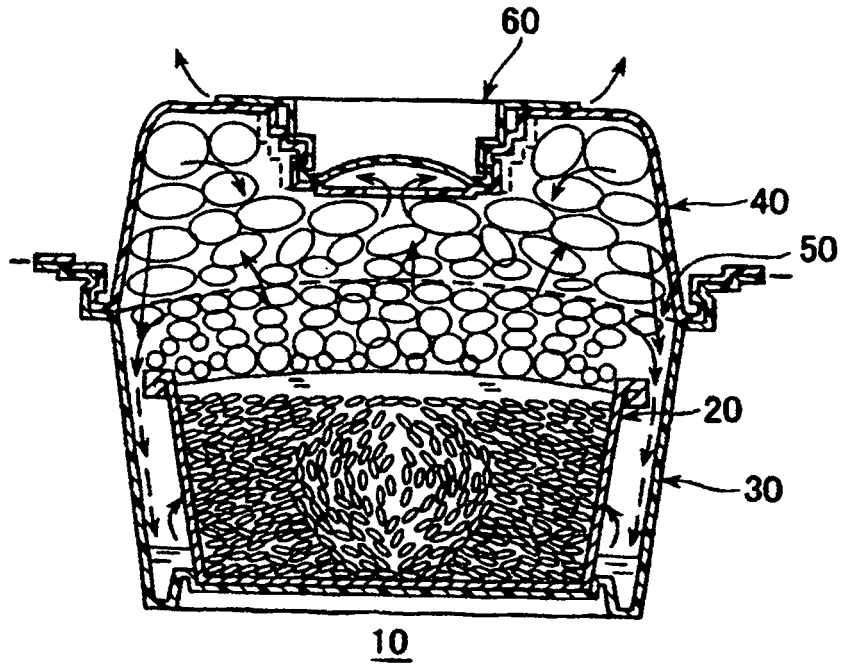


FIG. 9

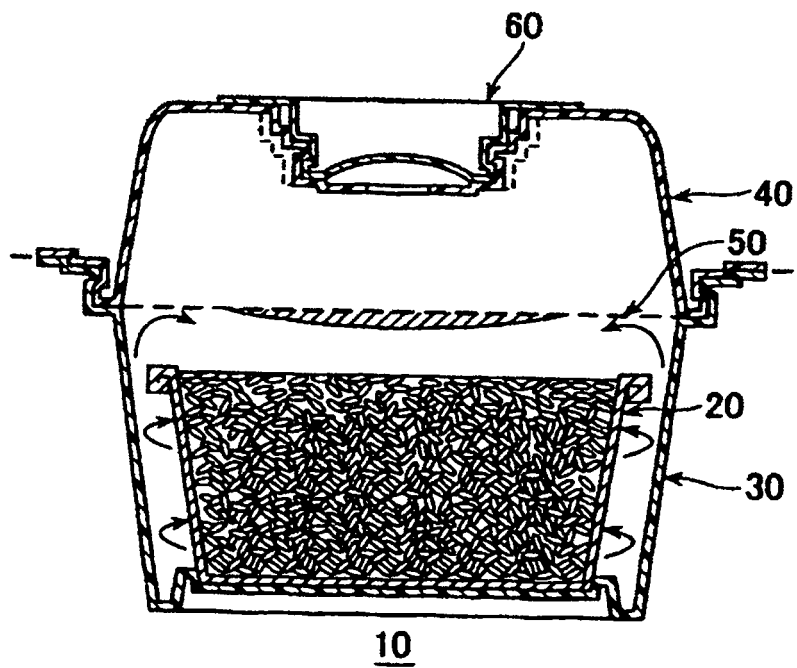


FIG. 10

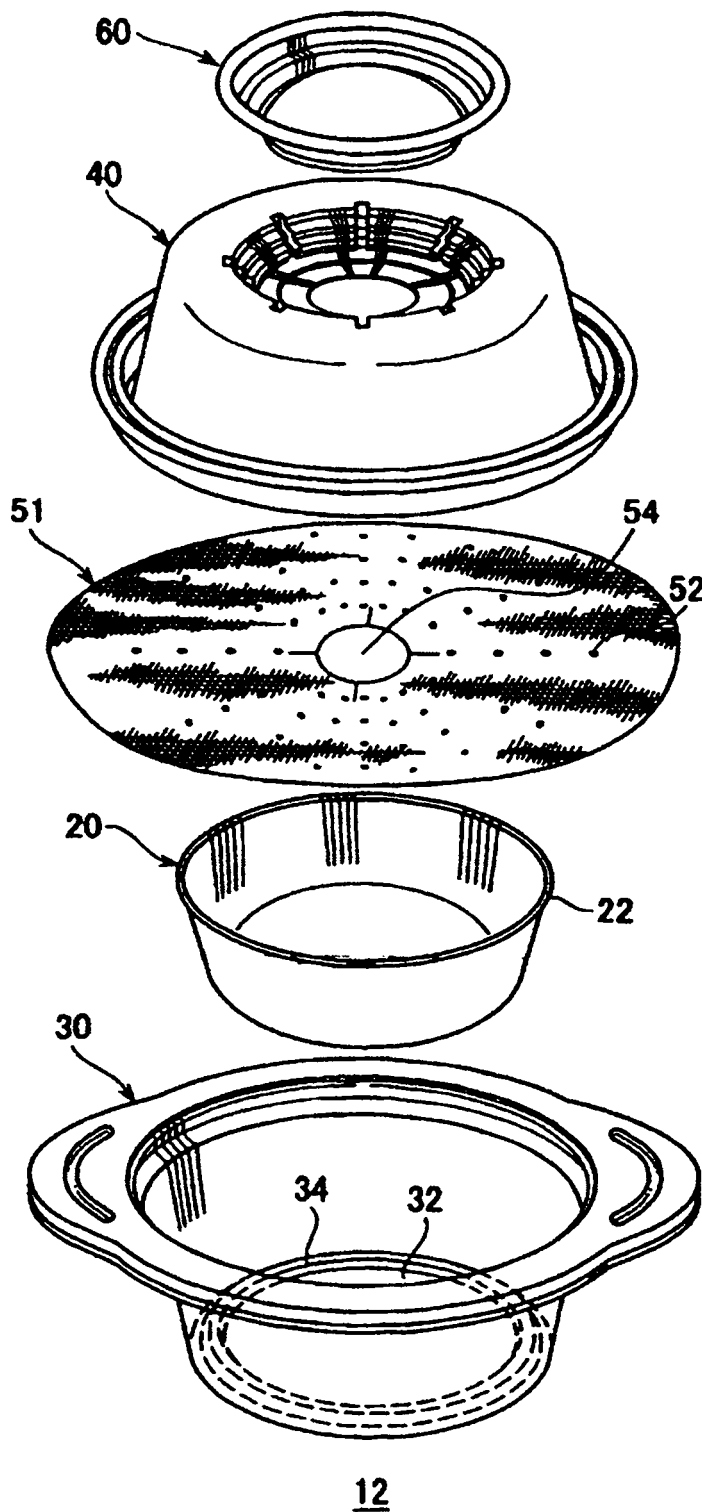


FIG. 11

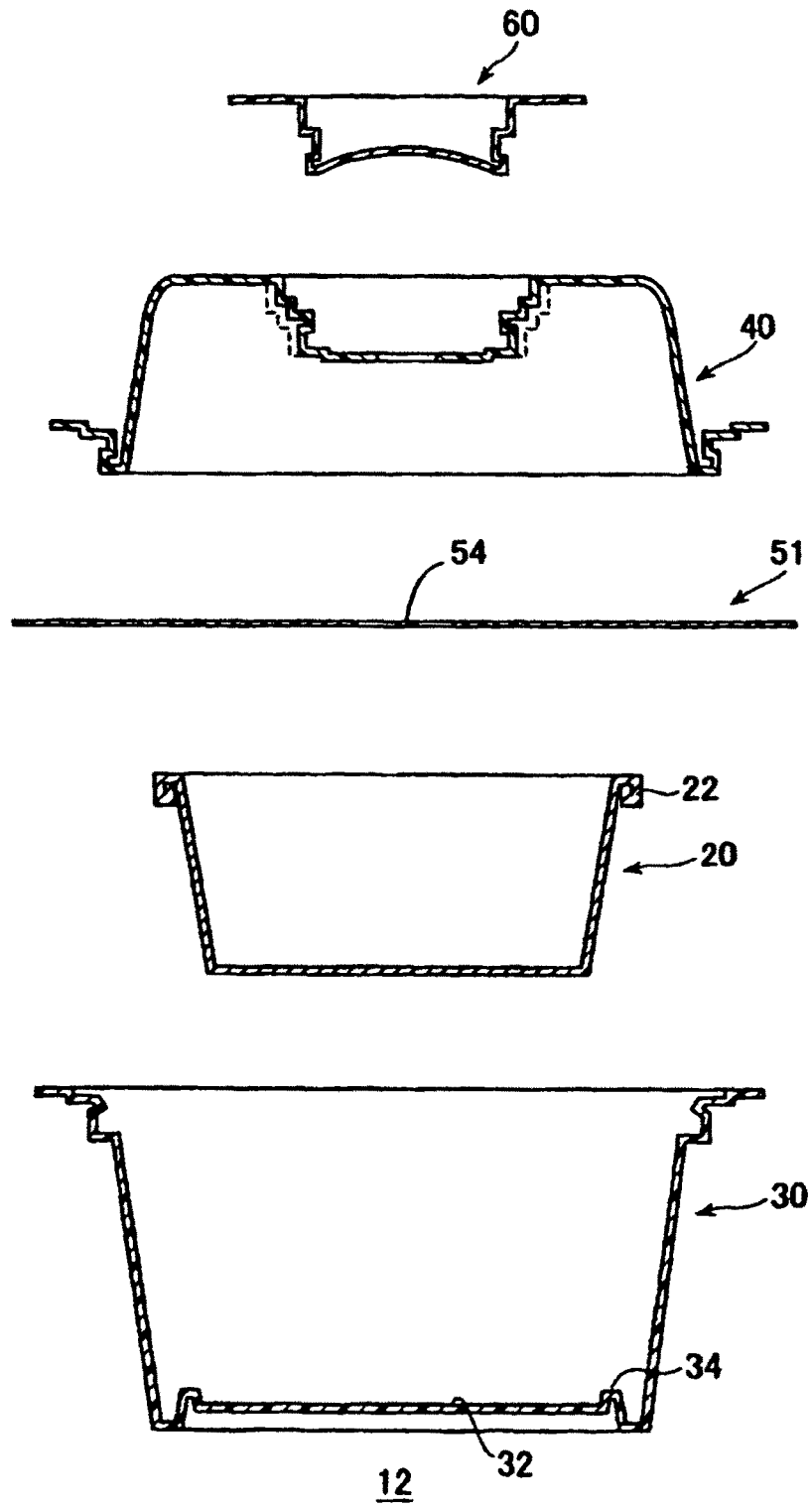
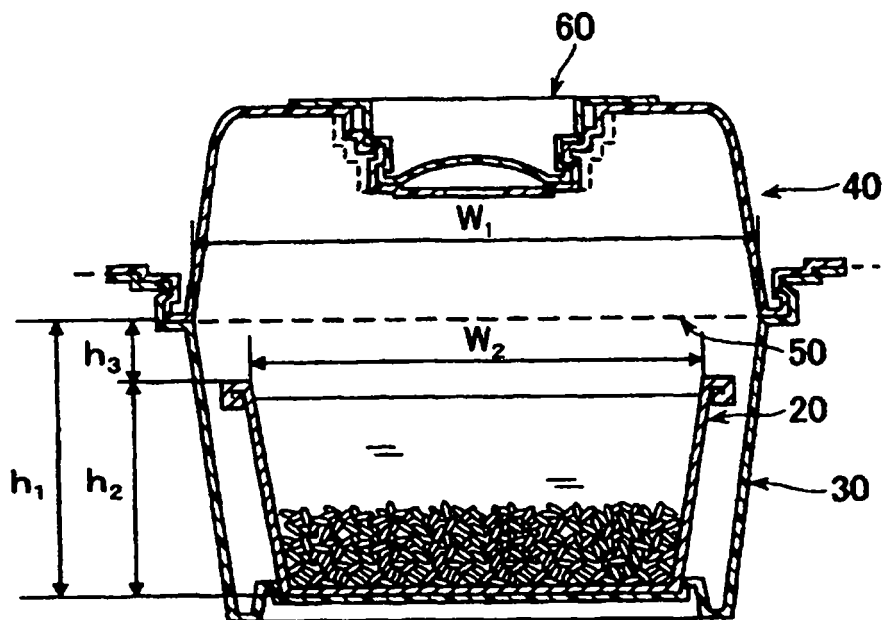


FIG. 12



12

FIG. 13

