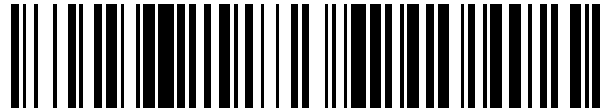


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 783**

51 Int. Cl.:

**A01K 1/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2008 E 08168483 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2087787**

54 Título: **Jaula de custodia para animales de laboratorio**

30 Prioridad:

**27.12.2007 IT MI20072439**

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

**23.12.2013**

73 Titular/es:

**TECNIPLAST S.P.A. (100.0%)  
VIA 1 MAGGIO, 6  
21020 BUGUGGIATE, VARESE, IT**

72 Inventor/es:

**TAMBORINI, PAOLO y  
MALNATI, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 435 783 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

Jaula de custodia para animales de laboratorio.

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una jaula ventilada para custodiar animales de laboratorio, típicamente roedores.
- 10 **[0002]** Se sabe que la custodia de animales, en este caso específicamente roedores, en los laboratorios se rige por normas que imponen determinados parámetros dimensionales de las jaulas de custodia según el tamaño de los animales, o más bien según su peso corporal.
- [0003]** Más en detalle, las normas actualmente vigentes requieren que, para ratas que tienen un peso corporal de más de 600 gramos, las jaulas de custodia deben incluir una superficie de al menos 600 cm<sup>2</sup> para cada animal.
- 15 **[0004]** Puesto que normalmente se colocan dos o más animales en cada jaula de custodia, la superficie del piso que debe estar disponible para cada rata de acuerdo con las normas hace que las jaulas sean bastante engorrosas.
- 20 **[0005]** Como se sabe, las jaulas se disponen de forma adyacente en los laboratorios sobre estantes apropiados y, por lo tanto, es intuitivo que el volumen de las jaulas es un parámetro principal que afecta al número de jaulas, y por lo tanto de animales, que pueden custodiarse en un laboratorio.
- [0006]** Por lo tanto, se conocen jaulas de custodia que cumplen las normas con respecto al espacio disponible para los animales, que, sin embargo, tienen el inconveniente de no racionalizar tal espacio, dando como resultado un volumen total excesivo de la jaula.
- 25 **[0007]** Adicionalmente, se ha observado que aunque las normas imponen un número mínimo de centímetros cuadrados de superficie de suelo disponible para cada animal, incluso el espacio de altura disponible para el animal afecta considerablemente a su conducta. El efecto restrictivo que una jaula de altura inapropiada ejerce sobre los aspectos conductuales del animal, específicamente de la rata, de hecho es evidente, con respecto a actividades tales como jugar, competición y exploración, que normalmente necesitan ponerse en pie, lo que es un efecto negativo que incluso puede alterar de forma considerable la conducta natural del animal.
- 30 **[0008]** Además, las jaulas deben cumplir parámetros ergonómicos y de fácil intervención para la manipulación correcta por parte de los investigadores.
- 35 **[0009]** Un problema adicional asociado con las jaulas, tales como las anteriores, es que es imposible acceder a su interior para realizar operaciones tales como introducir comida o sustituir comederos vacíos o componentes sucios, sin retirar la tapa, lo que puede ser complicado o incluso imposible, cuando la jaula está colocada sobre un estante.
- 40 **[0010]** Por lo tanto, la principal tarea de la presente invención es proporcionar una jaula de custodia para roedores de laboratorio que permita cumplir de forma adecuada los requisitos que se han expuesto anteriormente, eliminando de esta forma los inconvenientes no resueltos por las jaulas del tipo conocido.
- 45 **[0011]** En el alcance de esta tarea, es el objeto de la presente invención proporcionar una jaula de custodia que respecta las normas impuestas con respecto a la superficie mínima disponible para cada animal.
- [0012]** Es un aspecto adicional de la presente invención proporcionar una jaula de custodia que sea compacta, ligera y esté ventilada de forma apropiada para garantizar parámetros barrera micro-ambientales y de elementos externos.
- 50 **[0013]** Esta tarea, y estos y otros objetos que se explicarán en más detalle a continuación, se logran por una jaula de custodia para animales de laboratorio, específicamente para ratas de laboratorio, que incluye un cuerpo básico de la jaula a la que se conecta una tapa abrible, que está caracterizada porque incluye en el interior uno o más pisos de separación básicamente horizontales dispuestos a diferentes alturas para crear varias superficies de suelo para los animales.
- 55 **[0014]** De acuerdo con una segunda realización, la invención se refiere a una jaula para guardar animales de laboratorio, específicamente adaptada para custodiar animales de laboratorio, particularmente roedores, que incluye un cuerpo base al que se conecta una tapa abrible, caracterizada porque dicha tapa presenta una puerta para acceder al interior sin retirar dicha tapa.
- 60 **[0015]** Características y ventajas adicionales de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada a modo de ejemplo no limitante y que se muestra en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva de la jaula de custodia de acuerdo con la presente invención;  
 la figura 2 muestra de nuevo una vista en perspectiva de la jaula de acuerdo con la presente invención  
 observada desde otro ángulo;  
 5 la figura 3 muestra una vista superior de la jaula de acuerdo con la presente invención;  
 la figura 4 muestra la sección tomada a lo largo del plano A-A que se muestra en la figura 3 de la jaula de  
 acuerdo con la presente invención;  
 la figura 5 muestra la sección tomada a lo largo del plano C-C que se muestra en la figura 4 de la jaula de  
 acuerdo con la presente invención;  
 10 la figura 6 muestra una vista en perspectiva de la jaula de acuerdo con la presente invención sin tapa;  
 la figura 7 muestra una vista en perspectiva de la jaula de acuerdo con la presente invención sin tapa y  
 parcialmente despiezada;  
 la figura 8 muestra una vista en perspectiva de la jaula de custodia de acuerdo con otra realización de la  
 presente invención;  
 15 la figura 9 muestra una vista en sección de la jaula de custodia de acuerdo con la realización de la figura 8;  
 la figura 10 muestra una vista despiezada de la jaula de custodia de acuerdo con la realización de la figura  
 8 sin la tapa;  
 la figura 11 muestra otra vista en sección de la jaula de custodia de acuerdo con la realización de la figura  
 8.

**[0016]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención mostrada a modo de ejemplo no  
 limitante en las figuras mencionadas, la jaula de custodia 1 de acuerdo con la presente invención incluye un cuerpo  
 base 2 de la jaula, preferiblemente de material plástico transparente, lavable y autoclavable. El cuerpo base 2 de la  
 jaula, cerrado por la tapa 3, está dotado de un elemento de cierre apropiado 3a, que cierra firmemente la tapa 3  
 20 contra el cuerpo base 2 de la jaula.

**[0017]** Por ejemplo, la figura 4 muestra un piso de separación 4 que divide la jaula 1 en dos niveles de acuerdo  
 con la sección A-A tomada a lo largo del plano transversal vertical que se muestra en la figura 3.

**[0018]** Obviamente, puede haber cualquier número de pisos de separación según se desee, aumentando así el  
 número de niveles de la jaula. En el ejemplo mostrado aquí, hay solamente un piso de separación y, por lo tanto, un  
 nivel inferior y un nivel superior dentro de la jaula. Más en detalle, al igual que el cuerpo base 2 de la jaula y la tapa  
 3, el piso de separación 4 estará también hecho de forma apropiada de material plástico lavable y autoclavable, y  
 con unas dimensiones apropiadas para soportar de forma segura el peso de uno o más animales que obviamente  
 35 pueden subirse a éste al mismo tiempo.

**[0019]** Además, el piso de separación 4 se colocará de forma apropiada en un elemento de soporte adecuado, no  
 mostrado en las figuras, que puede estar formado, por ejemplo, por una ranura o por una conformación apropiada en  
 un área periférica interna dentro del cuerpo. El piso de separación 4 puede ser extraíble. De esta manera, se facilita  
 40 la intervención sobre los animales por el investigador ya que puede retirar el piso de separación 4 para acceder al  
 nivel inferior de la jaula.

**[0020]** Como se muestra por ejemplo en la figura 5, que muestra la sección de la jaula 1 tomada a lo largo del  
 plano C-C que se muestra en la figura 4, la jaula de acuerdo con la presente invención se proporciona  
 45 apropiadamente con un comedero 5 dispuesto en una primera abertura 11, prevista de forma apropiada en dicho  
 piso de separación 4, como se explica mejor a continuación.

**[0021]** Haciendo referencia específicamente a las figuras 6 y 7, se muestra una realización preferida del piso de  
 separación 4.

**[0022]** Específicamente, se proporciona una segunda abertura adicional 10 en el piso de separación 4. Tal  
 segunda abertura 10 pone los dos niveles de la jaula en comunicación, de manera que el operario pueda acceder a  
 los animales en el nivel superior o en el nivel inferior de la jaula, una vez que la tapa 3 se ha abierto. Además, la  
 55 abertura 10 se usa por los animales para pasar de un nivel al otro.

**[0023]** El comedero 5 se desarrolla en altura con respecto a varios niveles. Un comedero de este tipo se inserta en  
 la primera abertura 11 obtenida en el piso de separación 4 y se fija firmemente a la misma, de forma extraíble, por  
 medio de acoplamientos apropiadas. De esta manera, el comedero 5 tiene la función doble de alimentar a los  
 animales, independientemente de si están en el primer o el segundo nivel, y actuar como escalera para el tránsito de  
 60 los animales de un nivel al otro.

**[0024]** Como se muestra en la figura 3, que representa una vista superior de la jaula de acuerdo con la presente  
 invención, sobre la tapa 3 se proporcionan de forma apropiada las aberturas 8, dotadas de los filtros apropiados del

tipo conocido que son útiles para ventilar la jaula cuando se coge del estante en el que normalmente se coloca.

5 [0025] Cuando la jaula 1 se coloca sobre un estante de laboratorio específico, la jaula se ventila por medio de un sistema de ventilación forzada conocido. De hecho, las válvulas 6a, 6b, 7a, 7b de la jaula se proporcionan sobre la cara externa posterior del cuerpo base 2 y sobre la tapa 3 para dejar que el aire de ventilación entre y salga de la jaula. Específicamente, el aire se proporciona para circular entre los dos segmentos de tubo indicados en las figuras por los números de referencia 6 y 7, cuando la jaula se mete en la estantería, y el aire se empuja por un sistema de circulación de aire forzado externo al que se conectan dichos segmentos de tubo 6 y 7.

10 [0026] Dichos tubos 6 y 7 comunican con el entorno interno de la jaula a través de válvulas unidireccionales. Específicamente, por ejemplo, suponiendo que circula aire fresco por el tubo 6, las válvulas 6a y 6b llevan aire fresco a la jaula, al nivel superior y al nivel inferior de la jaula, respectivamente.

15 [0027] De forma similar, si el tubo 7 está adaptado para aspirar el aire del interior de la jaula, las válvulas 7a y 7b permiten aspirar el aire de la jaula.

20 [0028] Por lo tanto, el sistema permite una circulación forzada eficaz en cada nivel. Con la configuración mostrada en el presente documento, al aumentar el número de niveles de la jaula, es suficiente equipar cada nivel con una válvula de succión y una válvula de introducción de aire para obtener una circulación forzada eficaz en cada nivel.

25 [0029] La jaula 1 mostrada en el presente documento, tiene, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, una superficie total de acuerdo con las normas que transcurre sobre varios niveles, como se menciona, teniendo cada nivel una altura conforme a las normas para garantizar que los animales pueden ponerse en pie sobre las patas traseras.

[0030] De acuerdo con otras realizaciones, la jaula de acuerdo con la presente invención podrá tener dos o más niveles y podrá alojar tres o más animales.

30 [0031] Se proporciona un sello de silicona entre el cuerpo 2 y la tapa 3, y adicionalmente pueden proporcionarse botones de cierre adicionales del tipo conocido.

[0032] Las guías de soporte de la jaula actúan como un asa para el operario cuando la jaula no está en el estante.

35 [0033] De nuevo, la jaula de acuerdo con la presente invención se proporcionará de forma apropiada con un sistema de bebedero por medio de una o más botellas del tipo indicado por el número de referencia 9 en la figura 1. Sin embargo, el sistema de bebedero puede ser de tipo diferente y estar colocado en un punto diferente de la jaula.

40 [0034] De acuerdo con una segunda realización, la invención se refiere a una jaula para custodiar animales de laboratorio, específicamente adaptada para guardar animales de laboratorio, particularmente roedores, que incluye un cuerpo base al que se conecta una tapa abrible, caracterizada porque dicha tapa presenta una puerta para acceder al interior sin retirar dicha tapa. La puerta comprende preferiblemente un cierre, adaptado para cerrar dicha puerta y que puede abrirse para permitir el acceso al interior de la jaula. La realización se muestra en las figuras 8 a 10.

45 [0035] La jaula puede ser similar a la jaula que se ha descrito anteriormente, excepto por la presencia de la puerta 20, cerrada por la cubierta desmontable 21. La puerta se proporciona en la tapa y la cubierta puede abrirse, o incluso retirarse, sin abrir la tapa, haciendo así accesible el interior de la jaula para operaciones, tales como cambiar el comedero, como puede deducirse mejor a partir de la figura 9, puede tener, sobre su superficie interna 23, un refuerzo perimetral 22 que puede corresponder de forma precisa con el borde de la puerta, para mejorar el cierre y mantener la cubierta en su posición correcta. También puede presentar medios para retener la cubierta, tales como dientes 25, que se proyectan hasta el borde externo de la cubierta para enganchar el borde de la puerta. La tapa puede presentar un elemento giratorio capaz de retener la cubierta, en cooperación con los elementos 25. Pueden desarrollarse otros medios para retener el cierre por el experto en la técnica. Si es necesario, puede proporcionarse una junta o cualquier otro medio de sellado para permitir la estanqueidad al aire o fluido entre la puerta y el cierre.

50 [0036] La jaula que comprende una puerta en la tapa como se ha descrito anteriormente, en cualquier caso mejora el mantenimiento de la jaula y su contenido, incluso sin la necesidad de retirar la jaula del estante. Por lo tanto, la puerta se coloca preferiblemente en la parte frontal de la jaula, de cualquier manera en una posición fácilmente accesible, en particular fácilmente accesible cuando la jaula está sobre el estante.

60 [0037] Esta realización es de todos modos particularmente ventajosa cuando la jaula tiene pisos de separación como se ha descrito anteriormente. En este caso, se prefiere que la puerta se coloque sustancialmente en correspondencia con la segunda abertura 10, por ejemplo, por encima de ésta, como se ilustra en las figuras 9 y 10,

5 cualquier modo preferiblemente donde la abertura pueda alcanzarse fácilmente desde la puerta, por ejemplo para acceder al comedero 5'. De acuerdo con una realización adicional, el comedero 5' puede retirarse sin la necesidad de quitar la tapa 3, pero simplemente desde la puerta, por ejemplo, la primera abertura puede no separarse de la segunda, por lo tanto, el comedero puede desplazarse desde la primera abertura para su retirada. De acuerdo con una realización adicional, no hay una primera abertura y el comedero se coloca solamente sobre uno de los niveles en los que la jaula se divide por los pisos de separación. Por ejemplo, en las figuras 8 a 10, el comedero se coloca en el nivel inferior y, preferiblemente, se fija bajo el piso de separación, por ejemplo, por medio de las guías 28 (véase la figura 11), fijadas sobre el lado inferior del piso, en las que las alas paralelas 29 del comedero pueden deslizarse. Por lo tanto, se puede acceder al comedero desde la puerta, a través de la segunda abertura e insertarse de forma deslizable en o extraerse de las guías.

10 **[0038]** Por lo tanto, se ha demostrado que la jaula de custodia para roedores de laboratorio de acuerdo con la presente invención logra el objeto y objetivos sugeridos.

15 **[0039]** Específicamente, se ha demostrado que la jaula multinivel de acuerdo con la presente invención permite que una gran superficie de suelo esté disponible para los animales disponiendo tal superficie sobre varios niveles, con el fin de limitar el volumen de la jaula en anchura y profundidad.

20 **[0040]** Además, la jaula de custodia multinivel de acuerdo con la presente invención garantiza que los roedores de laboratorio tienen un gran espacio disponible, con el fin de evitar todos los efectos restrictivos sobre la conducta de los animales.

25 **[0041]** Un objeto conseguido por la presente invención, aunque no el último, es el de ser manejable, ergonómica y compacta, para facilitar la posible manipulación de la propia jaula por el operario y para permitir alojar un gran número de jaulas sobre un estante dispuesto de forma apropiada.

**[0042]** Un objeto adicional más conseguido por la jaula multinivel de acuerdo con la presente invención es el de obtener una circulación de aire forzado óptima en cada nivel.

30 **[0043]** Un objeto conseguido por la jaula de acuerdo con la presente invención, aunque no el último, es el de permitir que los animales contenidos en la misma mantengan una fisiología natural, transitando de un nivel al otro, subiendo por una escalera, estimulándolos de esta manera para que se muevan, exploren y jueguen.

35 **[0044]** Pueden hacerse muchos cambios por parte de un experto en la técnica sin apartarse del alcance de protección de la presente invención.

40 **[0045]** Por lo tanto, el alcance de protección de las reivindicaciones no debe limitarse a las divulgaciones o a las realizaciones preferidas que se describen a modo de ejemplo, sino más bien las reivindicaciones deben incluir todas las características de novedad patentable que pueden desprenderse de la presente invención, incluyendo todas las características que se tratarán como equivalentes por un experto en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Una jaula para custodiar animales de laboratorio, específicamente adaptada para custodiar animales de laboratorio, particularmente roedores, incluyendo un cuerpo base (2) al que está conectado una tapa abrible (3), **caracterizada porque** incluye en el interior uno o más pisos de separación (4), que son básicamente horizontales y se disponen en altura para crear varias superficies de suelo para los animales, estando cada uno de dicho uno o más pisos de separación (4) dotado de una abertura (10) adaptada para permitir que los animales se desplacen de un nivel al otro y para permitir que el operario acceda a los animales y con una abertura adicional (11) que permite la colocación de una escalera (5) que transcurre entre un nivel y el nivel inmediatamente superior.
- 10 **2.** Una jaula de custodia para animales de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicha escalera (5) actúa también como comedero, incluyendo varios niveles para dicho comedero.
- 15 **3.** Una jaula de custodia para animales de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho comedero (5) se desarrolla en altura cruzando dicha abertura (11) obtenida en el piso de separación (4), siendo accesible de este modo por los animales independientemente del nivel en el que estén.
- 20 **4.** Una jaula de custodia para animales de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho uno o más pisos de separación (4) se asocian a dicha jaula.
- 25 **5.** Una jaula de custodia para animales de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho uno o más pisos de separación (4) se asocian de forma extraíble a dicha jaula.
- 6.** Una jaula de custodia para animales de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho uno o más pisos de separación (4) se asocian a dicho cuerpo base (2) de dicha jaula.
- 30 **7.** Una jaula de custodia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** incluye un sistema de circulación de aire forzado.
- 8.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho sistema de circulación de aire forzado incluye al menos una entrada para introducir aire limpio en la jaula y al menos una salida para liberar el aire sucio de la jaula.
- 35 **9.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** al menos una de dichas entradas de aire y al menos una de dichas salidas de aire se proporcionan en cada nivel.
- 40 **10.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dichas entradas de aire limpio se ponen en comunicación con un tubo (6) adaptado para conectarse a un sistema de circulación de aire fuera de la jaula.
- 11.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dichas salidas de aire sucio de la jaula se ponen en comunicación con un tubo (7) adaptado para conectarse a un sistema de circulación de aire fuera de la jaula.
- 45 **12.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** dicho sistema de circulación de aire forzado concierne a cada piso.
- 50 **13.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** cada una de dichas entradas de aire de la jaula y cada una de dichas salidas de aire de la jaula se proporciona con medios de autocierre (6a, 6b, 7a, 7b) adaptados para cerrarse automáticamente cuando la jaula se coge del estante sobre el que normalmente se coloca para aislar el interior de la jaula del entorno externo.
- 55 **14.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dichos medios de autocierre consisten en válvulas (6a, 6b, 7a, 7b).
- 15.** Una jaula de custodia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** tiene una superficie de piso total conforme a las normas dispuesta sobre varios niveles.
- 60 **16.** Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada uno de dichos niveles tiene una altura conforme a las normas.
- 17.** Una jaula de custodia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está fabricada de material lavable y autoclavable.

18. Una jaula de custodia de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** el material es transparente.

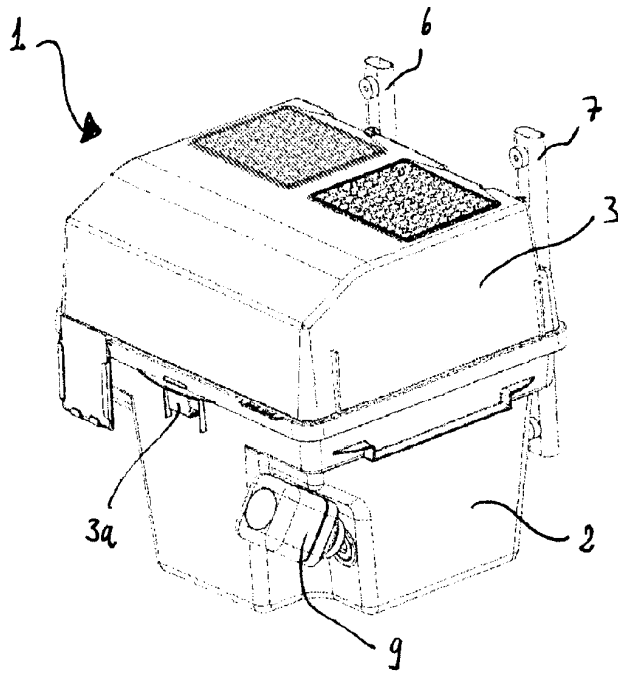


Fig. 1

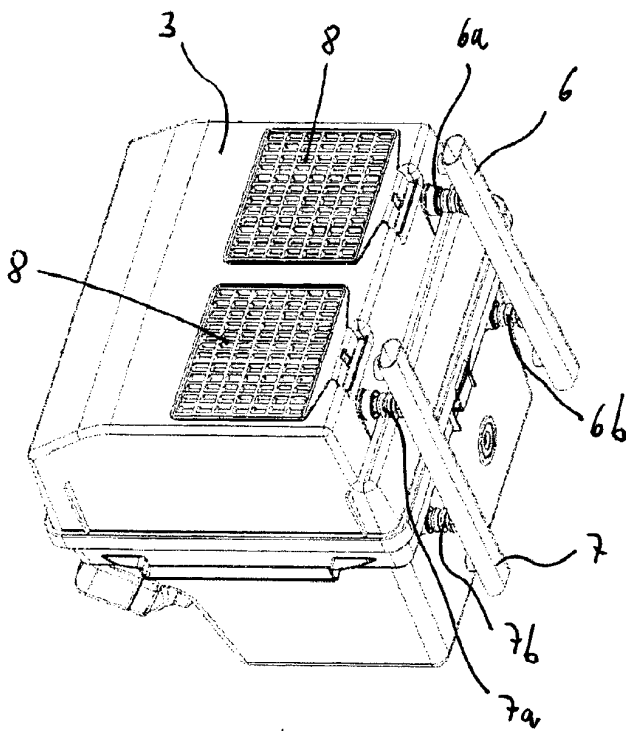


Fig. 2



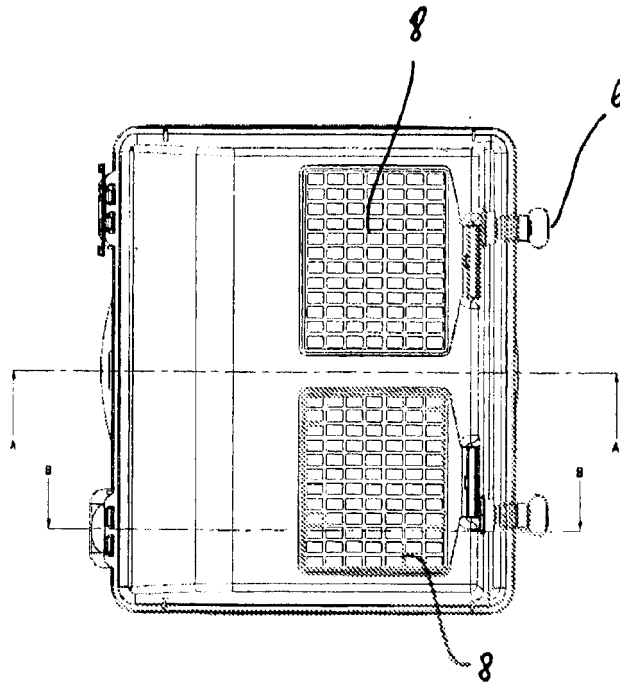


Fig. 3

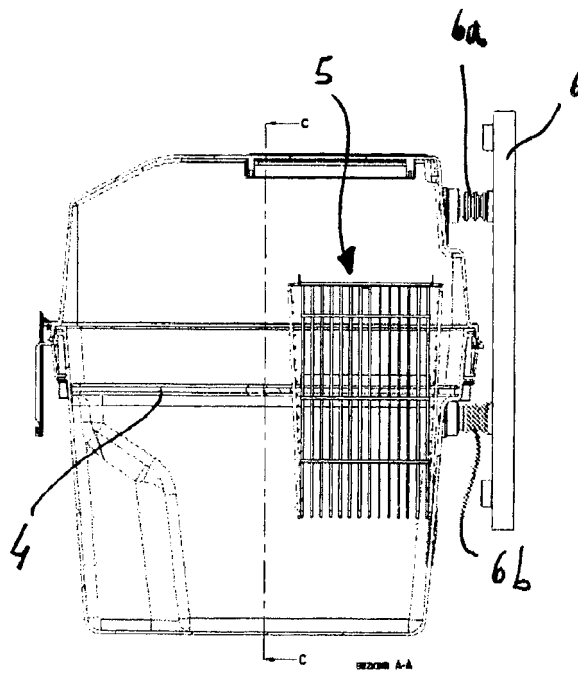
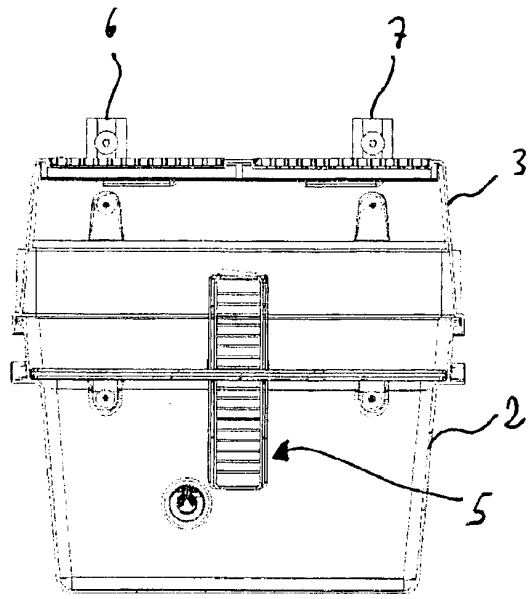


Fig. 4



SCALE CC

Fig. 5

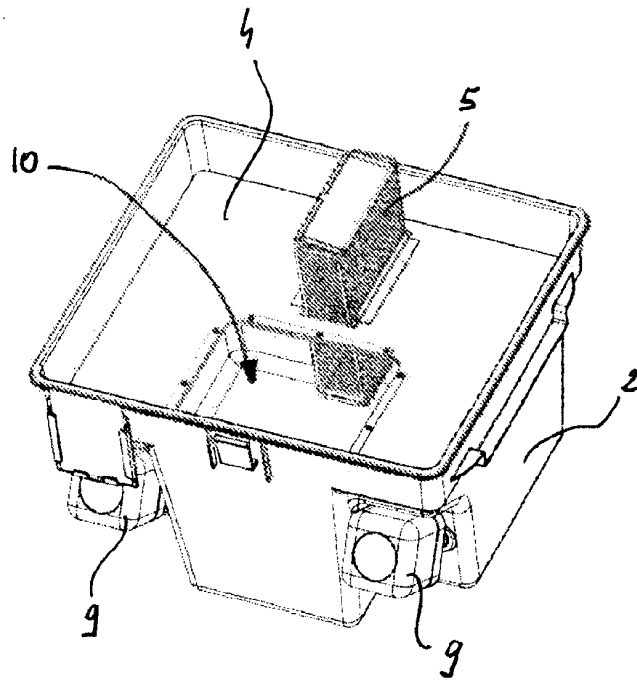


Fig. 6

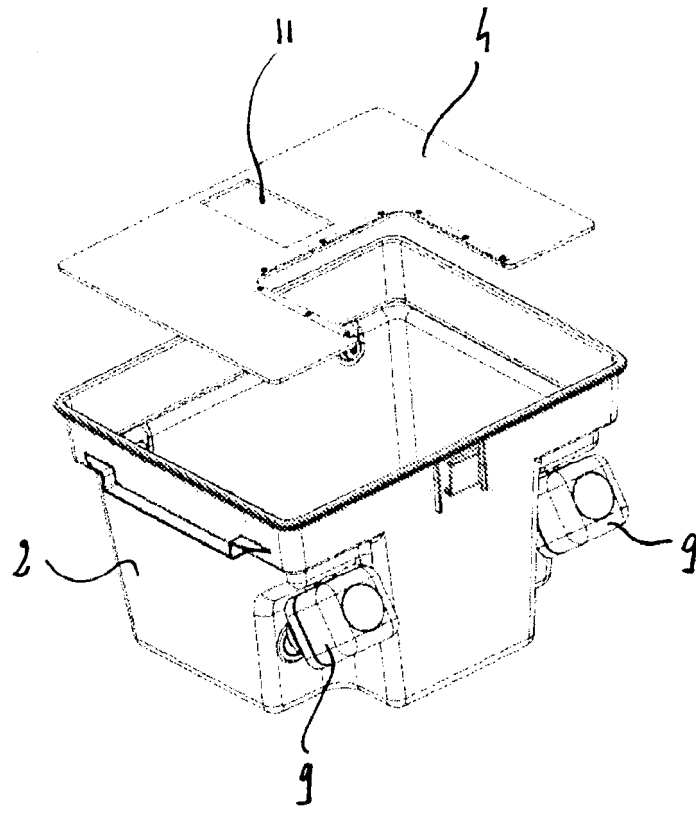
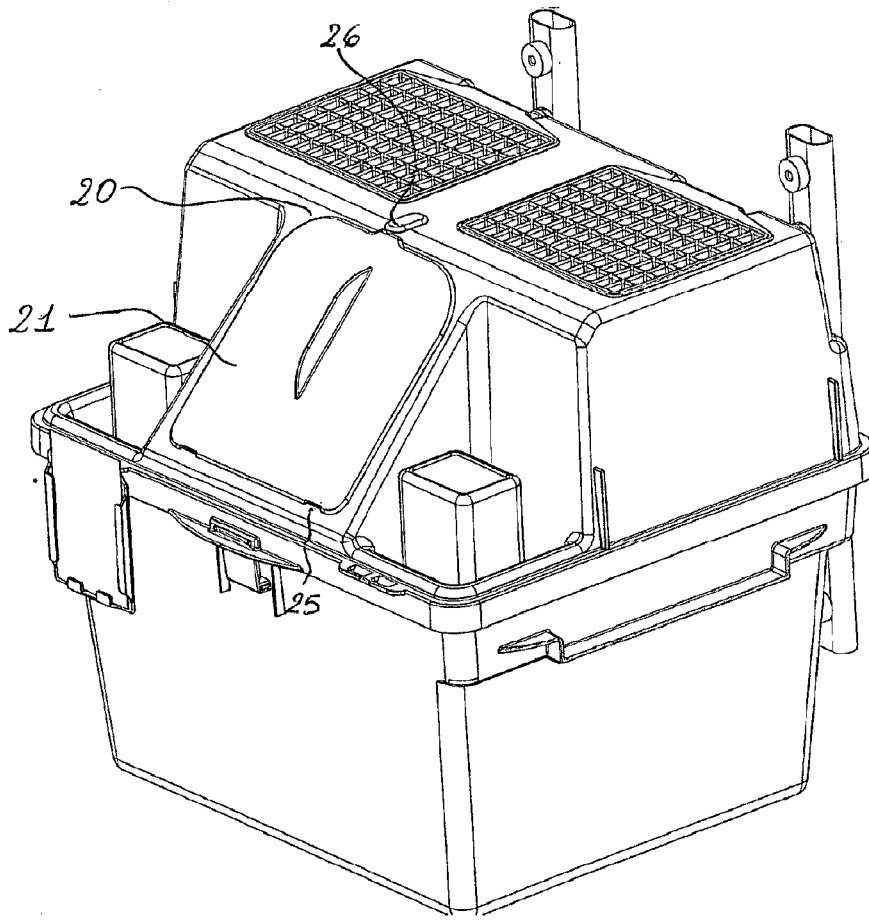


Fig. 7



*Fig-8*

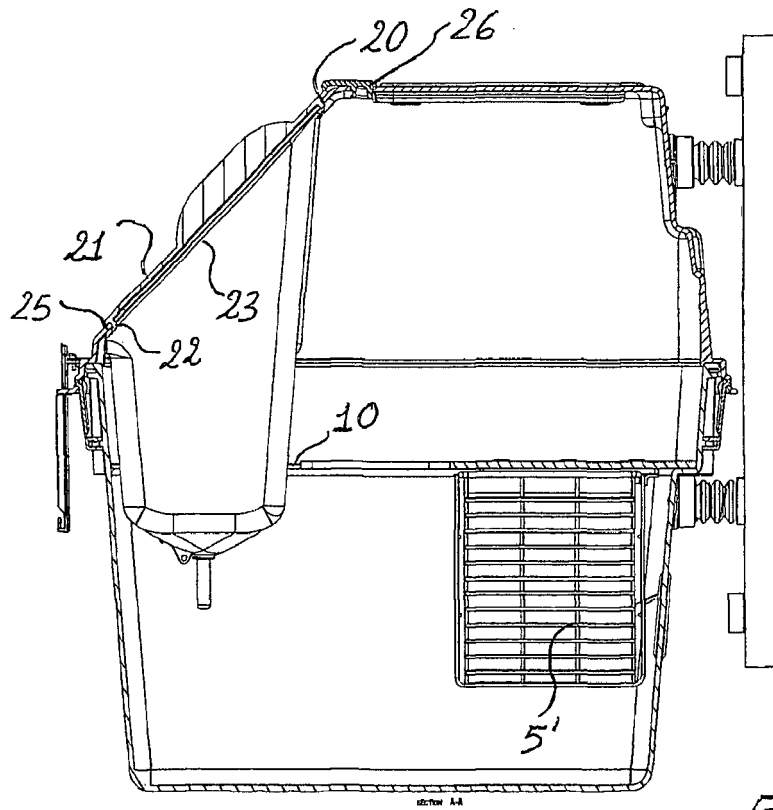


Fig-9

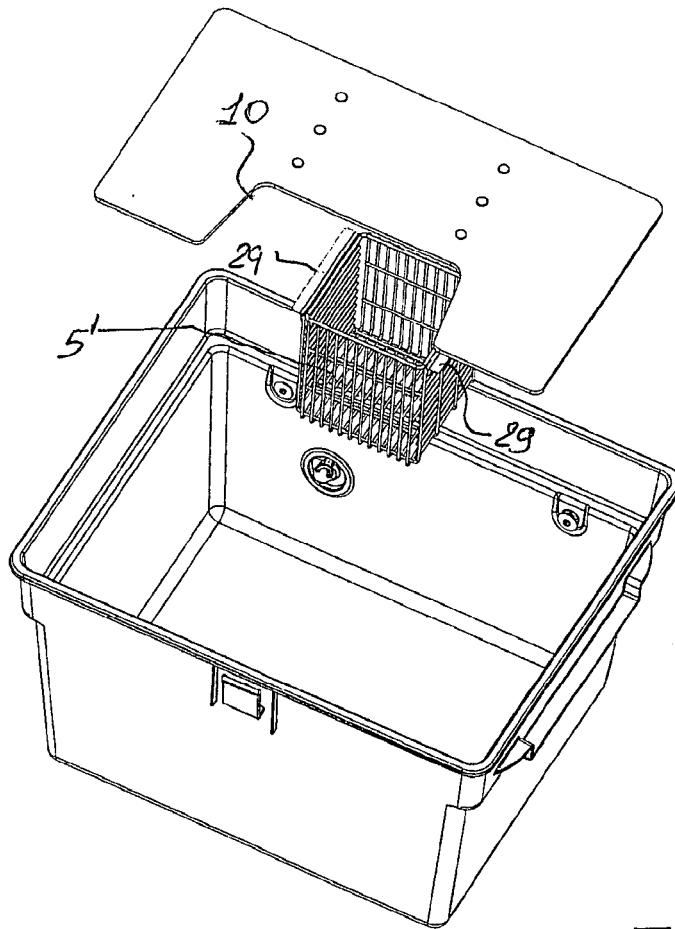
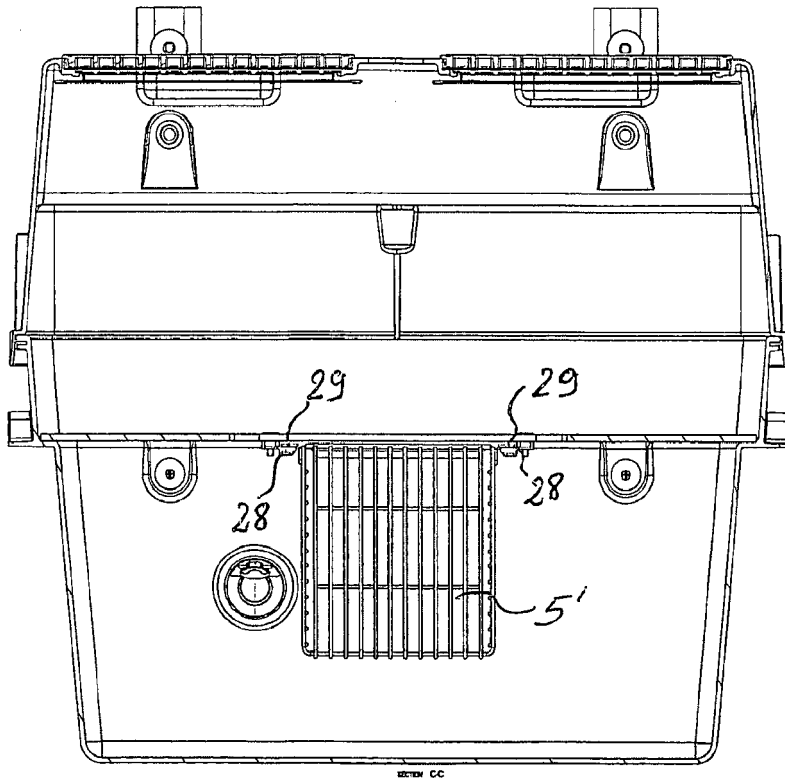


Fig. 10



*Fig. 11*