



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 13 598 T2 2005.09.15

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 191 838 B1

(51) Int Cl.⁷: A01K 1/03

(21) Deutsches Aktenzeichen: 600 13 598.5

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US00/15458

(96) Europäisches Aktenzeichen: 00 938 155.9

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 00/74473

(86) PCT-Anmeldetag: 05.06.2000

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 14.12.2000

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 03.04.2002

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 08.09.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 15.09.2005

(30) Unionspriorität:

326846 07.06.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Lab Products, Inc., Seaford, Del., US

(72) Erfinder:

GABRIEL, George S., Seaford, US; CAMPBELL, E.,
Neil, Eden, US; PARK, Soo, Chin, Salisbury, US;
SHEAFFER, E., John, Havre de Grace, US;
MURRAY, Dale, Elkton, US; IRWIN, Lynn, Seaford,
US

(74) Vertreter:

Patentanwälte Staeger & Sperling, 80469 München

(54) Bezeichnung: FILTERDECKELANORDNUNG FÜR NAGETIERKÄFIG

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Diese Erfindung betrifft allgemein einen Nagetierkäfig, der als eine feststehende Einheit oder in Verbindung mit einem belüfteten Käfig- und Gestellsystem zur Unterbringung einer Vielzahl von Nagetierarten verwendet werden kann, und insbesondere einen Filterdeckel für einen derartigen Käfig.

[0002] Belüftete Käfig- und Gestellsysteme sind nach dem Stand der Technik bekannt. Ein derartiges belüftetes Käfig- und Gestellsystem ist in dem auf Lab Products, Inc. übertragenen US Pat. Nr. 4,989,545 aufgezeigt, in dem ein offenes Gestellsystem vorgesehen ist, das eine Vielzahl von Fächern enthält, die jeweils als mit Luft ausgefüllter Raum gebildet sind. Ein Ventilationssystem ist mit dem Gestellsystem zur Belüftung jedes Käfigs in dem Gestell verbunden. Es ist bekannt, Ratten für Untersuchungen in einem derartigen belüfteten Käfig- und Gestellsystem unterzubringen.

[0003] Filterabdeckungen für Käfige in belüfteten Käfig- und Gestellsysteme sind ebenfalls nach dem Stand der Technik bekannt. Eine derartige Filterabdeckung ist in dem auf Lab Products, Inc. übertragenen US Pat. Nr. 4,640,228 aufgezeigt, bei der ein Deckel mit einer perforierten oberen Wand vorgesehen ist. Eine Lage Filterpapier ist sandwichartig zwischen die Halteeinrichtung und die untere Oberfläche der perforierten oberen Wand des Deckels gelegt. Eine Halteeinrichtung ist lösbar innerhalb des Deckelkörpers bündig an das Filtermaterial anliegend montiert, das gegen die untere Oberfläche der oberen Wand des Deckels platziert ist, welche Halteeinrichtung einen schmalen Grenzabschnitt und flache Querstreben enthält, die sich in einem einstückigen Mittelabschnitt schneiden.

[0004] Demgemäß wird angestrebt, eine Käfigabdeckung mit einem Filter für einen Käfig zu schaffen, welche den Filter und die Käfigabdeckung schützt, während sie leicht zu reinigen ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0005] Die vorliegende Erfindung gemäß der Definition in Anspruch 1 betrifft einen Deckel zum Abdecken eines Käfigunterteils, welcher Deckel eine Abdeckung zum Abdecken des oberen Randes des Käfigunterteils enthält. Die Abdeckung hat eine von ihrem Umfang herabhängende Schürze. Ein Filter ist auf der Abdeckung zum Filtern der in den Käfigunterteil eindringenden Luft angeordnet. Eine Filterhalteinrichtung liegt auf der Filterabdeckung und ist über dem Filter angeordnet. Eine Abschirmung, die im wesentlichen gemeinsam mit einer unteren Oberfläche der Abdeckung verläuft, ist an der unteren Oberfläche

che der Abdeckung befestigt.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abschirmung perforiert und an der Abdeckung im Abstand von der Abdeckung befestigt.

[0007] Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Filterabdeckung für einen Tierkäfig zu schaffen.

[0008] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Filterabdeckung zu schaffen, die einen integrierten Schutz für den Filter und die Filterabdeckung enthält.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, einen Käfig mit einem vergrößerten nutzbaren Raum zu schaffen, in dem der Drahtgitterdeckel entfernt wird.

[0010] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Filterabdeckung zu schaffen, die leicht gereinigt werden kann und bei der ein Filter gewechselt werden kann, ohne dass der Käfig geöffnet werden muss.

[0011] Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung sind teilweise offensichtlich und werden teilweise aus der Beschreibung deutlich.

[0012] Die Erfindung enthält demgemäß die Merkmale der Konstruktion, der Kombination der Elemente und der Anordnung der Teile, die beispielhaft in der hier und nachfolgend dargelegten Konstruktion aufgezeigt sind, wobei der Schutzmfang der Erfindung in den Patentansprüchen angegeben ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird auf die folgende Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen Bezug genommen.

[0014] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht des gemäß vorliegender Erfindung aufgebauten Käfigs;

[0015] [Fig. 2](#) ist eine auseinandergesetzte perspektivische Ansicht des gemäß vorliegender Erfindung aufgebauten Käfigs;

[0016] [Fig. 3](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 3-3 aus [Fig. 1](#);

[0017] [Fig. 4](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 4-4 aus [Fig. 1](#);

[0018] [Fig. 5](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 5-5 aus [Fig. 1](#);

[0019] [Fig. 6](#) ist eine Querschnittsansicht entlang

der Linie 6-6 aus [Fig. 5](#):

[0020] [Fig. 7](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 7-7 aus [Fig. 1](#):

[0021] [Fig. 8](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 8-8 aus [Fig. 7](#);

[0022] [Fig. 9](#) ist eine Querschnittsansicht einer gemäß vorliegender Erfindung aufgebauten Verriegelung in entriegelter Position;

[0023] [Fig. 10](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 10-10 aus [Fig. 9](#);

[0024] [Fig. 11](#) ist eine Vorderansicht des gemäß vorliegender Erfindung aufgebauten Käfig- und Gestellsystems;

[0025] [Fig. 12](#) ist eine Seitenansicht des gemäß vorliegender Erfindung aufgebauten Käfig- und Gestellsystems;

[0026] [Fig. 13\(A\)](#) und [13\(B\)](#) sind auseinandergezogene perspektivische Ansichten des gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung aufgebauten Käfigs;

[0027] [Fig. 14](#) ist eine perspektivische Ansicht des gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung aufgebauten Käfigs;

[0028] [Fig. 15](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie 15-15 in [Fig. 14](#); und

[0029] [Fig. 16](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie 16-16 in [Fig. 14](#).

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVOR-ZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0030] In [Fig. 1](#)-[Fig. 6](#) ist ein gemäß vorliegender Erfindung aufgebauter Rattenkäfig gezeigt. Der Rattenkäfig **1** enthält ein Käfigunterteil **3** mit vier einstöckigen Seitenwänden **12** und einem Boden **13**. Der Käfigunterteil **3** enthält ferner ein offenes oberes Ende **16**. Um das obere Ende **16** des Käfigunterteils **3** verläuft durchgehend eine Umfangslippe **8** mit einer glatten und flachen Oberfläche. Von der Umfangslippe **8** verläuft ein Rand **4** vertikal nach unten. In der Umfangslippe **8** sind ein Paar Ausnehmungen **35**, **35'** gebildet. In einer beispielhaften Ausführungsform ist die Ausnehmung **35** in dem Abschnitt der Umfangslippe **8** angeordnet, der einer Ecke des Käfigunterteils **3** benachbart ist, während die Ausnehmung **35'** in dem Abschnitt der Umfangslippe **8** angeordnet ist, der der Ausnehmung **35** gegenüberliegt.

[0031] Obgleich das Käfigunterteil **3** aus jedem geeigneten Material aufgebaut sein kann, ist es bevor-

zugt, dass es aus transparentem Kunststoff formgegossen wird, so dass das in dem Käfigunterteil **3** enthaltene Tier durch die Seitenwände **12** beobachtet werden kann. Ferner ist es bevorzugt, dass das Käfigunterteil **3** abgerundete Ecken hat, um dadurch die Tiere, beispielsweise Ratten, dann zu hindern, sich die Ecken zu Nutze zu machen und sich durch den Käfig **1** zu nagen.

[0032] Die Abmessungen des Käfigunterteils **3** sind so optimiert, dass sie die Unterbringung von unterschiedlichen Nagetierarten, einschließlich Mäusen, Ratten, Hamstern, Wüstenrennmäusen und Meerschweinchen in Übereinstimmung mit den ILAR- und AWA-Richtlinien erlauben. Die Abmessungen des Käfigunterteils **3** sind ferner so optimiert, dass sie es ermöglichen, dass die größtmögliche Anzahl Ratten von einem Gestell getragen wird, das irrwesentlich die gleiche Stellfläche wie die Stellfläche eines Gestells nach dem Stand der Technik hat und es erlaubt, dass das Gestell mit dem Käfig darin durch eine Standard-Türöffnung mit einer Breite von 36 Zoll passt. Es wurde festgestellt, dass ein optimaler Käfig eine Stellfläche zwischen 516 cm^2 (80 Quadratzoll) und 903 cm^2 (140 Quadratzoll) hat. Mit anderen Worten kann die Fläche des Käfigs so ausgedrückt werden: 516 cm^2 (80 Quadratzoll) $\leq l \times w \leq 903 \text{ cm}^2$ (140 Quadratzoll) worin l gleich der Länge des inneren Bodenraumes des Käfigs ist und w gleich der Breite des inneren Bodenraumes ist; wobei der Unterschied zwischen den äußeren und den inneren Abmessungen für die Zwecke der beanspruchten Erfindung unwesentlich ist. Ferner muss die Länge des Käfigs und/oder des Gestells weniger als 91 cm (36 Zoll) sein, sodass ein die Käfige enthaltendes Gestell beim Verschieben durch eine Türöffnung durch eine Standard-Türöffnung mit 91 cm (46 Zoll) passt, wenn das Gestell ein einseitiges Gestell ist.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Käfigunterteil **3** so gewählt, dass es eine Größe von annähernd 516 cm^2 (80 Quadratzoll) hat, gemessen am Boden des Käfigunterteils **3**, mit einer Tiefe von annähernd 19,3 cm (7 5/8 Zoll). Da viele Untersuchungen mit der Unterbringung von zwei Ratten pro Käfig beginnen können, kann das Käfigunterteil **3** mit einer Fläche von etwa 516 cm^2 (80 Quadratzoll) zwei Ratten mit jeweils bis zu 400 Gramm aufnehmen. Sobald die Ratten wachsen, beispielsweise bei Langzeitstudien, werden sie einzeln in dem gleichen Käfig untergebracht. Ferner kann das Käfigunterteil mit einer Fläche von etwa 80 Quadratzoll entweder ein Meerschweinchen oder mindestens 5 Mäuse unter Einhaltung der ILAR- und AWA-Richtlinien aufnehmen. Somit kann durch Auswahl eines Rattenkäfigunterteils **3** mit einer Fläche von etwa 80 Quadratzoll ein einzelner Käfig **1** verwendet werden, um eine Vielzahl von Nagetierarten aufzunehmen. Demgemäß wird durch die Standardisierung des Käfigunterteils **3** mit diesen Abmessungen eine Forschungsein-

richtung ihr Inventar und die Verwaltung von Käfigen 1 und Gestellen stark vereinfachen.

[0034] Eine insgesamt mit 23 bezeichnete Futteranordnung ist in dem Käfigunterteil 3 gehalten, um die darin untergebrachten Ratten mit Futter und Wasser zu versorgen. Die Futteranordnung 23 enthält einen Rahmen 69 mit einem Plattformabschnitt 68.

[0035] Von zwei entgegengesetzten Seiten der Plattform 68 geht ein Paar Flansche 39, 39' aus. Die Flansche 39, 39' erstrecken sich von dem Rahmen 69 nach außen, wobei der Flansch 39 auf einer Seite des Rahmens 69 angeordnet ist und der Flansch 39' auf der entgegengesetzten Seite des Rahmens 69. Die Flansche 39, 39' können entweder einstückig mit dem Rahmen 69 geformt werden oder getrennt geformt werden und anschließend an dem Rahmen 69 befestigt werden. Die Flansche 39, 39' sind so dimensioniert und geformt, dass dann, wenn die Futteranordnung 23 in dem Käfigunterteil 3 angeordnet wird, die Flansche 39, 39' in Ausnehmungen 35, 35' jeweils aufgenommen werden und mit der Umfangslippe 8 des Käfigunterteils 3 bündig sind.

[0036] Eine Lippe 17 verläuft entlang der Vorderseite einer Plattform 68, die zwischen den Seiten des Rahmens 69, der die Flansche 39, 39' enthält, liegt. Die Lippe 17 verläuft nach oben und von dem Rahmen 69 weg. Die Futteranordnung 23 wird so in dem Käfigunterteil 3 platziert, dass die Lippe 17 zu der Mitte des Käfigs 1 verläuft. In einer beispielhaften Ausführungsform ist die Lippe 17 glatt und gebogen, um Ratten in dem Käfigunterteil 3 daran zu hindern, die Lippe 17 oder die Futteranordnung 23 zu erfassen, um entweder von oben Zugang zu dem in der Futteranordnung 23 enthaltenen Futter und Wasser zu erhalten, oder um sie zu erfassen, um an der Futteranordnung 23 zu nagen. Die Lippe 17 dient ferner als Handgriff zur Positionierung der Futteranordnung 23 in dem Käfigunterteil 3.

[0037] Ein erster Träger 52 und ein zweiter Träger 52' hängen von der Plattform 68 nach unten und bilden an dieser aufgehängte Polygone mit offenen Enden. Die Träger 52, 52' haben Seiten 56. Die Träger 52 und 52' der Futteranordnung 23 können so angepasst werden, dass sie entweder Futter oder Wasser für die in dem Käfigunterteil 3 untergebrachten Ratten aufnehmen. Um den Träger 52 für Futter einzurichten, wird an der Unterseite des Trägers 52 ein einklinkbarer Futterhalter 37 angebracht. Eine Schürze 73 ist um den Umfang an der Unterseite der Träger 52, 52' vorgesehen. Der Futterhalter 37 enthält einen Umfangsrand 71. Von dem Umfangsrand 71 hängen mehrere U-förmige Stäbe 38 an dem Futterhalter 37 herab. Die U-förmigen Stäbe 38 sind beabstandet, sodass das in dem Träger 52 angeordnete Futter von dem Futterhalter 37 zurückgehalten wird, die Ratten in dem Käfigunterteil 3 aber doch die Möglichkeit ha-

ben, das Futter zwischen den U-förmigen Stäben 38 des Futterhalters 37 zu entnehmen. Der Rand 71 ist so dimensioniert, dass er den Kanal 73 aufnimmt und den Rand 71 an dem Träger 52 oder 52' befestigt. Er bietet ferner eine bündige durchgehende Oberfläche, bei der Angriffspunkte beseitigt sind und die Ränder der Schürze 73 vor den Tieren geschützt sind. Eine Ausnehmung 77 ist an der Schürze 73 angeordnet. Eine Einrastzunge 75 ist an dem Rand 71 angeordnet. Die Einrastzunge 75 und die Ausnehmung 77 sind so dimensioniert und positioniert, dass dann, wenn der Futterhalter 37 mit dem Träger 52 verbunden wird, die Einrastzunge 75 in die Ausnehmung 77 eingeführt wird, um dadurch den Futterhalter 37 an dem Träger 52 zu befestigen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Rand 71 bündig mit der Seite 56 des Trägers 52 oder 52', sodass die Ratten sich nicht auf den Rand 71 oder die Seiten 56 setzen können. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Futterhalter 37 aus rostfreiem Stahl aufgebaut, sodass die Ratten daran gehindert werden, sich durch den Futterhalter 37 und den Träger 52 zu nagen.

[0038] Wie [Fig. 15](#) zeigt, verläuft in einer bevorzugten Ausführungsform die Vorderwand 156 der Träger 52, 52' von vorne schräg nach hinten. Wie [Fig. 13](#) zeigt, verlaufen ferner Drahtstäbe 138 und Seitenwände 137, die vom Rahmen 71 des Futterhalters 37 herabhängen, ebenfalls von vorne schräg nach hinten, bevor sie wieder zum Rahmen 71 nach oben verlaufen, um die Kopffreiheit im Käfig 3 möglichst groß zu halten.

[0039] Jeder der beiden Träger 52 oder 52' kann auch so angepasst werden, dass er einer Wasserflasche 21 zur Wasserversorgung der Ratten in dem Käfigunterteil 3 aufnimmt. Um den Träger 52 für Wasser auszulegen, wird ein Wasserflaschenhalter 31 an der Unterseite des Trägers 52 befestigt. Wie auch bei dem Futterhalter 37 enthält der Wasserflaschenhalter 31 einen Rand 71 mit einer Ausnehmung 77, sodass sich dann, wenn der Rand 71 um die Schürze 73 des Trägers 52 angeordnet wird, die Ausnehmung 77 mit der Einrastzunge 75 verbindet und der Rand 71 um die Schürze 73 passt, sodass der Rand 71 bündig mit den Seiten 56 des Trägers 52 ist. Von dem Rand 71 des Wasserflaschenhalters 31 verlaufen vier einstückige Wände und ein Boden 34 nach unten. Die Wände 36 des Wasserflaschenhalters 31 sind von dem Rand 71 des Wasserflaschenhalters 31 nach innen versetzt und bilden dadurch eine Schulter 33 zwischen den Wänden 36 und dem Rand 71 um den inneren Umfang des Wasserflaschenhalters 31. Ein Boden 34 wird von den Wänden 36 getragen. In der Mitte des Bodens 34 ist ein Loch oder Schlitz angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Wasserflaschenhalter 31 aus rostfreiem Stahl aufgebaut, sodass die Ratten in dem Käfigunterteil 3 daran gehindert werden, sich durch den Wasserflaschenhalter 31 und den Träger 52 zu nagen.

[0040] Durch das Vorsehen einer Futteranordnung mit austauschbaren und einklinkbaren Futter- und Wasserflaschenbauteilen kann die Höhe, in der Futter und Wasser in den Käfig eingebracht werden, für die spezielle der verschiedenen darin untergebrachten Arten eingestellt werden. Daher wird das Problem gelöst, eine Vielzahl von unterschiedlichen Arten mit unterschiedlichen Größen bei Verwendung einer einzigen Käfiggröße mit Futter zu versorgen.

[0041] Es ist bevorzugt, dass die Träger **52** und **52'** aus transparentem Kunststoff aufgebaut sind, so dass die Futterniveaus in den Trägern **52** und **52'** durch die Seitenwände **12** beobachtet werden können. Die Träger **52** und **52'** können in jeder geeigneten Form, einschließlich konisch oder rhombusförmig aufgebaut sein, sind jedoch bevorzugt ein abgerundetes Polygon, um das Nagen zu verhindern und das Volumen zu maximieren. Die Träger **52**, **52'** sind an den Ecken abgerundet, um das Annagen durch das Tier ausreichend zu verhindern. Untersuchungen haben gezeigt, dass beispielsweise ein Radius von etwa 2,54 Zentimeter (ein Zoll) an der Oberseite, der sich auf 0,875 Zentimeter (7/8 Zoll) an der Unterseite verjüngt, ausreicht. Die Träger **31** und der Futterhalter **37** können ebenfalls aus Kunststoff geformt sein. Die Ecken werden ausreichend abgerundet, um das Annagen durch das Tier zu verhindern.

[0042] Da die Träger **52**, **52'** jeweils sowohl Futter als auch Wasser aufnehmen können, ist es möglich, die Futterkapazität zu verdoppeln, indem zwei Futterhalter **37** und ein Gestellnänkungsventil **260** vorsehen werden, wie nach dem Stand der Technik bekannt und in [Fig. 15](#) gezeigt. Dies verlängert die Laufzeit der Untersuchung und vermindert die Häufigkeit, mit der die Abdeckung abgenommen werden muss.

[0043] Die Wasserflasche **21** enthält einen Hauptkörper **24** zum Aufnehmen von Wasser, der vorzugsweise so dimensioniert und geformt ist, dass er in den Träger **52** passt. Der Hauptkörper **24** füllt im wesentlichen den Träger **52** aus, sodass die Wasserkapazität der Wasserflasche **21** möglichst groß ist. Es ist auch bevorzugt, dass der Hauptkörper **24** aus einem transparentem Material aufgebaut ist, sodass die Restwassermenge in der Wasserflasche **21** durch die Seitenwände **12** und die Wände der Träger **52**, **52'** überwacht werden kann. Der obere Abschnitt des Hauptkörpers **24** enthält ein Paar eingefügte Ausnehmungen **25**, die auf entgegengesetzten Seiten des Hauptkörpers **24** angeordnet sind, sodass die Wasserflasche **21** ohne weiteres ergriffen und aus dem Träger **52** entnommen werden kann. Die Wasserflasche **21** wird in dem Träger **52** in einer im wesentlichen vertikalen Ausrichtung angeordnet, sodass im wesentlichen das gesamte in der Wasserflasche **21** vorrätige Wasser daraus abfließt.

[0044] Der Hauptkörper **24** verjüngt sich auf die Weise, dass um den Umfang des Hauptkörpers **24** eine Schulter **22** gebildet ist, die in einen Hals **23** verläuft. Das hat zur Folge, dass dann, wenn die Wasserflasche **21** in dem Träger **52** positioniert wird, die Schulter **22** mit dem Rand **33** des Trägers **52** in Berührung kommt, sodass dadurch die Wasserflasche **21** in dem Träger **52** gehaltert ist.

[0045] Der Hals **23** des Wasserhalters **24** verengt sich zu einer Öffnung, in welche ein Gummistopfen **29** eingeführt wird oder auf die eine Schraubkappe geschraubt wird. Ein Rohr **27** geht von dem Gummistopfen **29** aus. Wenn die Wasserflasche **21** in dem Träger **52** platziert wird, wird das Rohr **720** durch das Loch oder den Schlitz in dem Boden **34** des Wasserflaschenträgers **31** eingeführt und verläuft in das Käfigunterteil **3**, sodass die Ratten in dem Käfigunterteil **3** Zugang zu dem Wasser in der Wasserflasche **21** haben.

[0046] Das obere Ende **16** des Käfigunterteils **3** ist mit einem Deckel **14** abgedeckt. Der Deckel **14** enthält drei Teile, die zusammen zu einer Einheit verbunden sind: eine Abdeckung **9**, einen Filter **7** und einen Filterhalter **5**. Die Teile des Deckels **14** sind so angeordnet, dass die Abdeckung **9** in direktem Kontakt mit der oberen Lippe **8** des Käfigunterteils **3** ist, der Filter **7** auf der Abdeckung **9** angeordnet ist und der Filterhalter **5** auf die Oberseite des Filters **7** gelegt wird und an der Abdeckung **9** befestigt wird, sodass ein integrierter Aufbau gebildet wird.

[0047] In einer beispielhaften Ausführungsform ist die Abdeckung **9** so dimensioniert und geformt, dass sie das obere Ende **16** des Käfigunterteils **3** abdeckt und wirksamabdichtet. Die Abdeckung **9** ist aus einem elastischen Material, beispielsweise rostfreiem Stahl oder Kunststoff, der ohne Angriffspunkte gestaltet ist, geformt, sodass die Ratten in dem Käfig **1** daran gehindert werden, sich durch den Deckel **14** zu dem Filter **7** durchzunagen. Die Abdeckung **9** ist ebenfalls perforiert und hat eine Vielzahl von Luftkanälen **62** in ihrer Oberfläche, sodass durch die Abdeckung **9** Luft in das Käfigunterteil **3** treten kann. Die obere Oberfläche der Abdeckung **9** enthält eine Reihe von Querträgern **41**, um den Filter **7** von den Löchern entfernt zu tragen, um so den Filter **7** gegen den Zugriff durch die in dem Käfig untergebrachten Tiere zu separieren. Die Querträger **41** teilen die Oberfläche der Abdeckung **9** in eine Vielzahl von Bereichen **42**.

[0048] Den Querträgern **41** auf der unteren Oberfläche der Abdeckung **9** gegenüberliegend ist eine Reihe von Aufnahmeabschnitten **19**. Wie [Fig. 3](#) zeigt, sind die Aufnahmeabschnitte **19** so dimensioniert und geformt, dass dann, wenn die Abdeckung **9** auf dem die Futteranordnung **23** enthaltenden Käfigunterteil **3** platziert wird, die Lippe **17** in den Aufnahm-

abschnitt **19** eingeführt wird, der der Lippe **17** benachbart ist, sodass dadurch eine Sperre zu den Trägern **52** und **52'** der Futteranordnung **23** geschaffen wird. Auf diese Weise werden Ratten in dem Käfigunterteil **3** durch die Lippe **17** daran gehindert, Zugang zu dem Futter oder dem Wasser in dem Träger **52** von oben zu erlangen. Dies verhindert ferner den Zugang der Tiere zur Lippe **17**, wodurch das Zernagen der Lippe **17** selbst verhindert wird. Da ferner die Abdeckung **9** nicht ordentlich auf dem Käfigunterteil **3** sitzt, sofern die Lippe **17** nicht in den Aufnahmearbeitschnitt **19** eingeführt ist, stellt dies sicher, dass die Futteranordnung **23** in dem Käfigunterteil **3** ordnungsgemäß positioniert ist, bevor der Käfig **1** mit dem Deckel **14** geschlossen wird.

[0049] Entlang dem Umfang der Abdeckung **9** ist ein nach unten verlaufender Rand **18**. An dem Rand **18** sind von der Abdeckung **9** vorspringend eine Vielzahl von Nasen **11** vorgesehen. Von dem herabhängenden Rand **18** entlang dem Umfang der Abdeckung **9** geht ein horizontaler Flansch **20** aus. Von dem Flansch **20** hängt vertikal eine Schürze **10** herab. Wenn die Abdeckung **9** auf dem Käfigunterteil **3** platziert wird, wird der Flansch **20** bündig auf die Umfangslippe **8** des Käfigunterteils **3** gesetzt, wodurch die aus dem Umfang der Abdeckung **9** austretende Luftmenge möglichst gering gehalten wird und damit die durch den Filter **7** fließende Luft maximiert wird. Da ferner die Flansche **39**, **39'** der Futteranordnung **23** innerhalb der Ausnehmungen **35**, **35'** positioniert sind und mit der Umfangslippe **8** bündig sind, bildet die Abdeckung **9** eine Abdichtung mit dem Käfigunterteil **3** entlang dem gesamten Umfang des Käfigunterteils **3**. Ferner verbessert die um den Rand **4** verlaufende Schürze **10** die zwischen der Abdeckung **9** und dem Käfigunterteil **3** gebildete Abdichtung, indem ein gewundener Pfad für den Durchtritt der Luft zwischen dem Inneren des Käfigs **1** und der Außenseite geschaffen wird, wodurch das Eindringen oder Austreten von Luft in den bzw. aus dem Käfig **1** an dieser Verbindungsstelle gehemmt wird. In einer beispielhaften Ausführungsform kann ein zusätzliches Dichtelement, beispielsweise Silicon oder Gummimaterial, entweder auf den Rand **20** oder die Umfangslippe **8** oder auf beide aufgebracht werden, um dadurch eine O-Ring-Dichtung zu schaffen, die den Luftdurchtritt über diesen Weg weiter einschränkt.

[0050] Der Filter **7** wird auf die Oberseite der Abdeckung **9** platziert und von den Querträgern **41** von den Bereichen **42** entfernt getragen, um den Kontakt mit den Ratten zu verhindern. Der Filterhalter **5** wird auf die Oberseite des Filters **7** platziert und ist so dimensioniert und geformt, dass er den gesamten Filter **7** abdeckt. Der Filterhalter **5** ist ebenfalls perforiert und enthält Löcher **64** über seine gesamte Oberfläche, um den Luftdurchtritt durch den Filter **7** zu erlauben. Von der unteren Oberfläche des Filterhalters **5** springt um die untere Oberfläche des Filterhalters **5**

verlaufend ein Grat **6** vor. Wenn der Filterhalter **5** auf dem Filter **7** montiert wird, drückt der Grat **6** den Filter **7** gegen die obere Oberfläche der Abdeckung **9** und befestigt dadurch den Filter **7** in seiner Position und verhindert, dass Luft an dem Filter vorbei in beiden Richtungen durchtreten kann.

[0051] Eine herabhängende Begrenzung **54** geht von dem äußeren Umfang des Filterhalters **5** aus. Eine Vielzahl von Fenstern **13** sind in der Begrenzung **54** des Filterhalters **5** gebildet. Die Fenster **13** sind so dimensioniert und positioniert, dass dann, wenn der Filterhalter **5** auf der Oberseite des Filters **7** montiert wird, die Fenster **13** die Nasen **11** der Abdeckung **9** jeweils aufnehmen und dadurch den Filterhalter **5** auf der Abdeckung **9** befestigen. Auf diese Weise bilden der Filterhalter **5**, der Filter **7** und die Abdeckung **9** des Deckels **14** einen gemeinsamen Aufbau.

[0052] Die Abdeckung **9** kann aus Kunststoff hergestellt sein. Um den Angriff von Tieren an der Abdeckung **9** weiter zu verhindern, sind die Luftkanäle **62** abgerundet, sodass zu dem Tier weisend eine glatte abgerundete Oberfläche geschaffen wird. Die Kanäle **62** sind ferner so dimensioniert, dass verhindert wird, dass die Nase, Klauen oder Zähne des Tieres den Filter erreichen.

[0053] Nachfolgend wird auf [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) Bezug genommen, die ein allgemein mit **210** bezeichnetes belüftetes Käfig- und Gestellsystem zum Haltern von Käfigen **1** zeigen, das gemäß der Erfindung aufgebaut ist. Das System **210** enthält ein Gestell **212**. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gestell **212** ein zweiseitiges Gestell, bei dem die beiden Seiten symmetrisch zueinander sind, wobei zur Erleichterung der Darstellung nur eine Seite beschrieben wird. Das belüftete Käfig- und Gestellsystem **210** enthält ein offenes Gestell **212**, das eine linke Seitenwand **211** und eine rechte Seitenwand **213**, ein Oberteil **215** und einen Boden **217** hat. Eine Vielzahl von Stützen **219** sind parallel zwischen dem Oberteil **215** und dem Boden **217** angeordnet. Die vertikalen Stützen **219** sind vorzugsweise schmal und können Wände enthalten, die im wesentlichen von der Vorderseite des Gestells **212** zu der Rückseite des Gestells **212** verlaufen, oder können jeweils zwei vertikale Elemente enthalten, eines an der Vorderseite oder nahe an der Vorderseite des Gestells **212** und das andere an der Rückseite oder nahe an der Rückseite des Gestells **212** ([Fig. 12](#)).

[0054] Eine Vielzahl von Rattenkäfigen **1** kann innerhalb des Gestells **212** angeordnet werden. Jeder Käfig wird innerhalb des Gestells **212** durch ein Dach positioniert, das allgemein mit **230** bezeichnet ist. Jedes Dach **230** umgibt einen Käfig **1** unter einem Dach **230**. Demgemäß ist jedes Dach **230** so geformt und positioniert, dass es im wesentlichen die Abdeckung

9 des Käfigs **1b** umgibt, während ein geringer Spalt **h** zwischen der Abdeckung **9** und dem Dach **240** verbleibt. Perforationen **243** sind jedem der Dächer **240** benachbart angeordnet. Der Spalt **h** sollte ausreichend sein, um die Bewegung von Gasen zwischen dem Dach **230** und der Abdeckung **9** und der Abdeckung **9** zu erlauben, und in einer beispielhaften Ausführungsform ist der Spalt **h** 0,188 cm (3/16 Zoll) bis 0,635 cm (1/4 Zoll). Das Dach **230** ist wie der Deckel **14** profiliert und erzeugt vorzugsweise einen Passsitz mit der Seitenwand des Unterteils **3** des Käfigs **1b**. Die Rückseite des Daches **230** berührt einen Abluftsammler **242**.

[0055] Dächer **230** sind in parallelen Säulen in dem Gestell **212** zwischen jedem Paar von benachbarten Stützen **219** oder zwischen der linken Seitenwand **211** und einer benachbarten Stütze **219** oder zwischen der rechten Seitenwand **213** und einer benachbarten Stütze **219** angeordnet. Jedes Dach **230** trägt einen ersten Käfig **19** über dem Dach **230** in dem Gestell **212** und umschließt die Filterkappe **224** eines zweiten Käfigs **1b** unter dem Dach **230** in dem Gestell **212**. Das Unterteil **3** des ersten Käfigs **1a** ruht auf der Oberseite des entsprechenden Daches **230**. Selbstverständlich tragen die in der obersten Reihe des Gestells **212** angeordneten Dächer keinen Käfig **1** auf sich und die in der unteren Reihe des Gestells **212** angeordneten Käfige **1** werden vorzugsweise von dem Boden **217** des Gestells **212** getragen. Wenn er in dem Gestell angeordnet ist, steht jeder Käfig **1** mit dem Luftzufuhrsampler **240** durch einen Käfiganschluss in Verbindung. Diese Käfiganschlüsse **249** sind nach dem Stand der Technik bekannt und sind beispielsweise in den auf Lab Products, Inc. übertragenen US-Patenten Nr. 4,989,545 und 5,042,429 aufgezeigt. Luftzufuhrsampler **240** können ferner Wasserventile **255** zur Zufuhr von Wasser zu den Käfigen **1** durch Käfiganschlüsse **249** enthalten, wie ebenfalls nach dem Stand der Technik bekannt ist. Die Dächer **230** sind vorzugsweise aus einem leichten transparenten Material hergestellt, das im wesentlichen starr ist, wie zum Beispiel durchsichtiger Kunststoff. Derartige durchsichtige Kunststoffdächer bieten eine verbesserte Sichtbarkeit der Käfige innerhalb des Gestellsystems **210** und reduzieren das Gesamtgewicht des Gestellsystems **210**.

[0056] Jedes Dach **230** ist vorzugsweise an der Rückseite an dem Luftsampler **242** und an zwei Stützen **219** an der Vorderseite des Gestells **212** befestigt. Perforationen **243** sind innerhalb eines durch das Dach **230** umrissenen Bereichs vorgesehen, um die Luft innerhalb des Spalts **h** zu entfernen. Jede Stütze **219** umfasst vorzugsweise einen vertikalen T-Träger, wobei eine erste Fläche im wesentlichen parallel zu der Einführrichtung des Käfigs **1** in das Gestell **212** angeordnet ist und eine zweite Fläche im wesentlichen senkrecht zu der Einführrichtung angeordnet ist. Um die horizontale Käfigdichte innerhalb des Ge-

stells **212** zu maximieren, wird die erste Fläche der Stütze **219** vorzugsweise so schmal wie möglich ausgeführt, wobei sie die Struktur des Gestells **212** weiterhin trägt. Indem auf beiden Seiten des Daches **230** eine derartige eingekerbt T-Träger-Stütze vorgesehen wird, kann das Dach **230** auf beiden Seiten von der Vorderseite des Gestells **212** gehalten werden. Andere Einrichtungen zum Haltern der Stützen **219** werden durch die Erfindung in Betracht gezogen. Beispielsweise könnte eine eingekerbt L-Träger-Stütze verwendet werden, sodass nur eine Seite des Daches **230** von dem Gestell gehalten wird, oder die Dächer **230** könnten mit einer flachen, vertikalen Platte verschraubt werden, die parallel zu der Käfigeinführrichtung angeordnet ist und von der Oberseite zu der Unterseite des Gestells **212** verläuft. Das Gestell **212** ist aus Gründen der Beweglichkeit mit Rädern **235** versehen.

[0057] In einer bevorzugten Ausführungsform hat das Gestell **212** eine Breite **W** von 219 cm (86,25 Zoll), eine Tiefe **D** von 82,6 cm (32,5 Zoll) und eine Höhe **H** von 202,9 cm (79,857 Zoll). Eine Beschränkung für das Gestell ist, dass es durch eine Standardtür passen sollte. Um dies zu erreichen, kann die Höhe des Gestells nicht größer als 80 Zoll sein und die Tiefe des Gestells mit an beiden Seiten gestapelten Käfigen kann bei einem doppelseitigen Gestell nicht größer als 36 Zoll sein. In einer bevorzugten Ausführungsform trägt das Gestell **212** 112 Käfige **1**. Da die Käfige einen Bodenraum zwischen 516 cm² (80 Zoll) und 903 cm² (140 Zoll) haben, enthalten sie wenigstens zwei Ratten pro Käfig, was insgesamt 224 Ratten zwischen 300 und 400 Gramm pro Ratte ergibt. Gleichermassen können mindestens fünf Mäuse mit bis zu 25 Gramm in jedem Käfig untergebracht werden, was 560 Mäuse für das gesamte Gestell ergibt. Dies steht im Vergleich mit Ratteneinheiten nach dem Stand der Technik, die eine Breite von 216 cm (85,063 Zoll), eine Tiefe von 67 cm (26,375 Zoll) und eine Höhe von 165,3 cm (65,062 Zoll) hatten und in denen nur 36 Käfige (140 Quadratzoll) untergebracht waren. Wurden in jeden der Käfige nach dem Stand der Technik drei Ratten eingesetzt, so ergibt das 180 Ratten. Demgemäß ist die Anzahl der in dem erfindungsgemäßen Gestell untergebrachten Ratten ein Zuwachs von 107% gegenüber der Anzahl von Ratten, die in Einheiten nach dem Stand der Technik untergebracht waren, ohne dass die Stellfläche des Gestells entsprechend vergrößert wird.

[0058] Gleichzeitig bedeutet die Reduzierung der Anzahl der Mäuse, die in einem Rattenkäfig der hierin aufgezeigten Bauart untergebracht sind, im Vergleich zu dem speziell für Mäuse konstruierten Gestell eine Reduzierung um weniger als 20%. Demgemäß wird die Effizienz des gesamten Gestellsystems zur Unterbringung sowohl von Ratten als auch von Mäusen gesteigert.

[0059] Nachfolgend wird auf [Fig. 7–Fig. 10](#) Bezug genommen. Eine Verriegelung **15** ist an der Schürze **10** der Abdeckung **9** angebracht. Die Verriegelung **15** enthält ein kanalförmiges Verriegelungsgehäuse **55**, das an der Schürze **10** befestigt ist. Eine in dem Gehäuse **55** angeordnete Verriegelungsfeder **47** enthält einen Sichtalarmabschnitt **45**, auf dem ein Sichtsignal **46**, ein Befestigungsabschnitt **48**, einen Spannabschnitt **50** und ein Vorspannabschnitt **65** befestigt sind. Die Verriegelungsfeder **47** ist in dem Gehäuse **55** so angeordnet, dass der Vorspannabschnitt **65** der Mitte des Gehäuses **55** benachbart ist. Die Verriegelungsfeder **47** wird an dem Gehäuse **55** befestigt, in dem der Befestigungsabschnitt **48** an der Rückwand des Gehäuses **55** unter Verwendung einer geeigneten Technik angebracht wird, wie zum Beispiel Schweißen oder Kleben. In einer beispielhaften Ausführungsform ist die Verriegelungsfeder aus einem harten, elastischen Material aufgebaut, wie zum Beispiel einem Metallstreifen, und ist so geformt, dass der Sichtalarmabschnitt **45** und der Spannabschnitt **50** von der Rückwand des Gehäuses **55** beabstandet sind. In der Mitte des Gehäuses **55** ist ein Drehzapfen **57** angebracht. Die Verriegelungsfeder **47** hat eine ausreichende Länge, sodass der Vorspannabschnitt **65** bis zu einem Punkt zwischen dem Drehzapfen **57** und der Rückwand des Gehäuses **55** verläuft.

[0060] Ein Riegel **53** ist in dem Gehäuse **55** angeordnet und enthält einen Arm **59** und einen gekrümmten Abschnitt **61** an einem Ende des Arms **59**. Der Riegel **53** ist an dem Drehzapfen **57** an einem dem gekrümmten Abschnitt **61** benachbarten Ende des Arms drehbar angeordnet. Der Riegel **53** hat eine ausreichende Länge, sodass ein Abschnitt des Arms **59** aus dem Gehäuse **55** heraus verläuft, wenn die Verriegelung **43** entweder in der verriegelten oder in der entriegelten Position ist, sodass der Riegel **53** ohne weiteres erfasst und gedreht werden kann. Ein Riegelflansch **49** verläuft horizontal von einem unteren Rand des gekrümmten Abschnitts **61** des Riegels **53**.

[0061] Wenn der Riegel **53** von der Verriegelungsfeder **47** weg gedreht wird, weist der Riegelflansch **49** von dem Käfigunterteil **3** weg und die Verriegelung **15** ist in der entriegelten Position. In dieser Position ist der Vorspannabschnitt **65** gegen den Abschnitt des Riegels **53** vorgespannt, der dem Drehzapfen **57** benachbart ist, wodurch der Riegel **53** abgehalten wird, sich zu der Verriegelungsfeder **47** hin zu drehen und die Verriegelung **43** in der entriegelten Position gehalten wird. In der entriegelten Position wird das Sichtsignal **45**, vorzugsweise ein leicht sichtbares Element, wie zum Beispiel eine gelbe Zunge, freigegeben um anzusehen, dass die Verriegelung **15** entriegelt ist.

[0062] Wenn der Riegel **53** zur Verriegelungsfeder

47 gedreht wird, wird der Riegelflansch **49** in eine in dem Käfigunterteil **3** angeordnete Kerbe **51** eingeführt, wodurch die Abdeckung **9** an dem Käfigunterteil **3** befestigt wird. Während er in der verriegelten Position ist, wird der Vorspannabschnitt **65** gegen den gekrümmten Abschnitt **61** des Riegels **53** an einem Punkt vorgespannt, der dem Riegel Flansch **49** vertikal benachbart ist, und verhindert dadurch, dass der Riegel **53** von der Verriegelungsfeder **47** weggedreht wird, und hält die Verriegelung **15** in der verriegelten Position. Da ferner der Riegel **53** das Sichtsignal **45** bedeckt, wenn der Riegel **53** zu der Verriegelungsfeder **47** hin in die verriegelte Position gedreht wird, sind die verriegelten Käfige **1** ohne weiteres von den entriegelten Käfigen **1** unterscheidbar.

[0063] Der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaute Rattenkäfig **1** bietet viele Vorteile gegenüber Käfigen nach dem Stand der Technik. Da zunächst die Abmessung des Käfigunterteils **3** optimal so gewählt ist, dass sie eine Fläche hat, die im wesentlichen zwischen 516 und 903 cm² legt (80 und 140 Quadratzoll), kann der Käfig **1** für Mäuse, Ratten, Hamster und Meerschweinchen unter Einhaltung der ILAR-Richtlinien verwendet werden. Durch Vorsehen einer allgemeinen Käfiggröße wird das Erfordernis beseitigt, Käfige mit unterschiedlichen Größen und Gestelle mit unterschiedlichen Größen zum Aufnehmen der verschiedenen Käfiggrößen zu lagern und zu verwalten. Da ferner die Futteranordnung **23** modular ist und durch Einklinken entweder des Wasserflaschenträgers **31** oder des Futterhalters **37** je nach Bedarf zum Befriedigen der verschiedenen Ernährungsbedürfnisse der unterschiedlichen Untersuchungen und Ratten anpassbar ist, werden die Lagerung und der Unterhalt der Futteranordnung **23** stark vereinfacht.

[0064] Die Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit des Käfigs **1** gemäß vorliegender Erfindung wird ebenfalls verbessert. Ferner verhindert die abgerundete Lippe **17**, die von der Futteranordnung **23** ausgeht, welche von dem Aufnahmeabschnitt **19** der Abdeckung **9** aufgenommen wird, dass Ratten aufsteigen und von oben Zugang zu dem Futter in der Futteranordnung **23** erlangen. Durch das Abrunden der Träger **52**, **52'** der Futtereinrichtung **23** werden Angriffspunkte an der Futtereinrichtung beseitigt. Ferner werden durch Anbringen entweder des Wasserflaschenträgers **31** oder des Futterhalters **37**, die beide aus rostfreiem Stahl hergestellt sind, an der Unterseite der Träger **52**, **52'** der Futteranordnung **23** die Ratten daran gehindert, sich durch den Boden der Futteranordnung **23** zu nagen. Ferner sind durch das Bilden der Abdeckung **9** aus rostfreiem Stahl oder durch Abrunden der Kanäle **62** im Kunststoff die Ratten nicht in der Lage, sich durch den Deckel **14** zu nagen. Schließlich sind durch das Vorsehen der Verriegelung **43** an dem Deckel **14** die in dem Käfigunterteil **3** untergebrachten Ratten nicht in der Lage, den Deckel

14 zu verschieben und zu entfliehen.

[0065] Ferner wird die Belüftung des Käfigs stark verbessert, indem der bei Käfigen nach dem Stand der Technik verwendete Drahtdeckel beseitigt wird und der Venturieffekt darin reduziert wird. Da ferner die Flansche 39, 39' jeweils bündig in Ausnehmungen 35, 35' der Futtereinrichtung montiert sind, bildet der Deckel 14 eine verbesserte Abdichtung mit dem Käfigunterteil 3 und verhindert den Durchtritt von Luft durch diese Verbindungen und leitet zwangsweise mehr Luft durch den Filter 7. Zusätzlich wird durch das Vorsehen eines Dichtelements, wie z. B. Gummi oder Silicon entlang der Verbindung zwischen der Abdeckung 9 und dem Käfigunterteil 3 die Dichtwirkung weiter verbessert und die Belüftung durch den Filter 7 wird gesteigert.

[0066] Der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaute Käfig 1 ist auch leichter zu verwenden als Käfige nach dem Stand der Technik. Da zum einen das Käfigunterteil 3 aus transparentem Material hergestellt ist, wird die Sichtbarkeit der Ratten in dem Käfigunterteil 3 verbessert. Auch durch Einfügen der Futteranordnung 23 an der Rückseite des Käfigunterteils 3 werden die Sichtbarkeit und der Zugang zu den Tieren verbessert. Da ferner Abschnitte 52, 52' der Futteranordnung 23 aus durchsichtigem Kunststoff hergestellt sind, wird die Überprüfung der Niveaus von Futter und Wasser in der Futteranordnung 23 erleichtert, ohne dass der Deckel 14 abgenommen werden muss. Durch das Haltern der Wasserflasche in einer im wesentlichen vertikalen Position fließt nicht nur im wesentlichen die gesamte Flüssigkeit aus der Flasche, sondern die Flasche nimmt auch weniger Käfigvolumen ein, als wenn sie in einem Winkel ausgerichtet wäre. Ferner wird durch die Verwendung der Wasserflasche 21 mit eingeformten Vertiefungen 25 das Einsetzen und das Entfernen der Wasserflasche 21 aus dem Abschnitt 52 vereinfacht und der Schritt, den Deckel separat abzunehmen und beiseite zulegen, wird beseitigt. Da zusätzlich der Deckel 14 als eine Einheit aufgebaut ist, können die Abdeckung 9, der Filter 7 und der Filterhalter 5 von dem Käfigunterteil 3 in einem Stück entfernt werden, womit der Zugang zu dem Inneren des Käfigunterteils 3 erleichtert wird. Da ferner der Filterhalter 5 von der Abdeckung 9 entfernt werden kann, während die Abdeckung 9 weiterhin auf dem Käfigunterteil 3 befestigt ist, kann der Filter 7 geprüft und ausgewechselt werden, während die Ratten sicher in dem Käfigunterteil 3 eingesperrt bleiben. Schließlich vereinfacht das Sichtsignal 45 der Verriegelung 43 die Feststellung, welche Käfige 1 in entriegelter Stellung sind.

[0067] Nachfolgend wird auf **Fig. 13–Fig. 16** Bezug genommen, in welchen eine zweite Ausführungsform des Käfigs gezeigt ist, wobei gleiche Zahlen für gleiche Elemente verwendet werden und der Hauptunterschied zwischen dieser Ausführungsform und der

vorherigen Ausführungsform darin liegt, dass der Filterdeckel als ein vierteiliger Aufbau mit einer Abdeckung, einer auf der Oberseite der Abdeckung angeordneten Halteeinrichtung, einem zwischen diese gelegten Filter und einer an der Abdeckung an einer Innenseite derselben angebrachten Abschirmung besteht.

[0068] Im Einzelnen enthält der Deckel 200 eine Halteeinrichtung 210, eine Abdeckung 220, einen zwischen diesen angeordneten Filter 240 und eine an der Innenseite der Abdeckung 220 befestigte Abschirmung 250. Die Abdeckung 220 ist ebenfalls vorzugsweise aus durchsichtigem Kunststoff geformt, der im wesentlichen starr ist, jedoch ein gemäßigtes Ausmaß der Biegung erlaubt, wenn Torsionskräfte darauf wirken. Die Abdeckung 220 hat eine perforierte obere Wand 222 mit Perforationen 224, die eine Gitteranordnung bilden. Jeweils einander gegenüberliegende Paare von Seitenwänden 226 hängen im wesentlichen orthogonal von der oberen Wand 222 herab. Die auf der Abdeckung 220 zum Auflegen des Deckels 200 auf das Käfigunterteil 3 gebildete Oberfläche enthält einen durchgehenden seitlichen Umfangsflansch 238, der von den Seitenwänden 226 allgemein senkrecht nach außen verläuft. Ein anschließender Flansch 230 hängt von dem seitlichen Umfangsflansch 238 herab und umschließt die offene Oberseite 16 des Käfigunterteils 3. Rippen 237 (**Fig. 13**) gehen von dem Flansch 230 aus, um das Stapeln des Deckels 200 zu erlauben. Ferner gehen Rippen 232, 234 von der oberen Wand 222 aus und rahmen in einer bevorzugten Ausführungsform die von den Perforationen 224 gebildete Gitteranordnung ein. Ein Loch 236 ist durch die obere Wand 222 vorgesehen und so dimensioniert, dass es eine Niete 238 aufnimmt.

[0069] Wie **Fig. 15** und **Fig. 16** zeigen, ist der Flansch 230 von der Lippe 8 des Käfigunterteils 3 beabstandet, umschließt diese und hängt über diese herab. Somit kann die Abdeckung 220 nicht unabsichtlich von dem Käfigunterteil 3 verschoben werden und muss abgehoben werden, damit sie entfernt werden kann. Ferner sei angemerkt, dass der Spaltraum zwischen dem Flansch 230 und der Lippe 8 nur eine geringe Bewegung des Deckels 200 auf dem Käfigunterteil 3 erlauben sollte. Der Umfangsflansch 238 hat jedoch vorzugsweise eine ausreichende seitliche Ausdehnung, dass er trotz jeder seitlichen Relativbewegung zwischen dem Deckel 200 und dem Käfigunterteil 3 in Kontakt mit der Lippe 8 bleibt, sodass dadurch die Unversehrtheit der "Petrischalen"-Konfiguration zwischen dem Deckel 200 und dem Käfigunterteil 3 aufrechterhalten bleibt.

[0070] Die Filterhalteeinrichtung 210 ist vorzugsweise aus einem Material geformt, das die gleichen Eigenschaften wie die vorstehend beschriebenen der Abdeckung 220 aufweist, jedoch mit einer unter-

schiedlichen Steifigkeit. Die Filterhalteeinrichtung **210** hält abnehmbar und befestigbar einen Luftfilter **240** an der oberen Oberfläche der oberen Wand **222**. Die Filterhalteeinrichtung **210** enthält eine allgemein flache perforierte obere Wand **212**. Die obere Wand **212** enthält einen im wesentlichen rechteckigen Begrenzungsabschnitt **214**. Ein äußerer Rand des Begrenzungsabschnitts **214** ist mit einstöckig angegesenen Seitenwänden **216** verbunden, die von diesem herabhängen und durchgehend von der oberen Wand **212** verlaufen und die auf Seitenwände **226** der Abdeckung **220** passen, wie in [Fig. 15](#) und [Fig. 16](#) gezeigt. Ein seitlicher Umfangsflansch **218** geht von der Seitenwand **216** aus. Rippen **219** gehen von jeweiligen Ecken der Filterhalteeinrichtung **210** aus und bieten eine strukturelle Verstärkung. Zusätzlich wirken die Rippen **219** als Stapelführungen zum Positionieren von aufeinanderfolgenden Halteeinrichtungen oder auch aufeinanderfolgenden Deckeln.

[0071] Drei beabstandete Rippen **213**, **215**, **217** gehen von einer unteren Oberfläche der oberen Wand **212** unter der Begrenzung **214** aus und nehmen Rippen **232**, **234** der oberen Wand **222** der Abdeckung **220** darin auf.

[0072] Eine Abschirmung **250** hat eine obere Wand **252** mit Perforationen **254**. Eine Seitenwand **256** hängt von der oberen Wand **250** in einem im wesentlichen rechten Winkel herab. Ein Flansch **258** verläuft in einem Winkel von der Seitenwand **256**. Abstandhalter **260** sind an der Seitenwand **256** gebildet und Vertiefungen **262** sind in dem Flansch **258** gebildet. Ein Loch **264** ist durch die obere Wand **252** gebildet und entspricht einer Position in der oberen Wand **252**, sodass es mit dem Loch **236** durch die obere Wand **222** fluchtet, wenn die Abschirmung **250** innerhalb der Abdeckung **220** angeordnet wird.

[0073] Eine Niete **238** verläuft durch die Löcher **236**, **264**, um die Abschirmung **52** an der Unterseite der oberen Wand **222** der Abdeckung **220** zu befestigen. Abstandhalter **256** und Vertiefungen **260** kommen mit Seitenwänden **226** bzw. dem Flansch **238** in Kontakt und wirken so mit der Niete **238** zusammen, um die Abschirmung **250** innerhalb der Abdeckung **220** in einem festgelegten Abstand zu halten, der ein geringes oder kein Spiel zwischen den beiden erlaubt. Der Flansch **258** erstreckt sich über eine Distanz, sodass er den Zugang zu einer Position wirksam verhindert, an der der Flansch **238** auf der Lippe **8** des Käfigunterteils **3** aufliegt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abschirmung **52** aus rostfreiem Stahl hergestellt, kann jedoch ebenso aus dem gleichen Kunststoffmaterial wie die Abdeckung **220** oder die Filterhalteeinrichtung **210** hergestellt sein.

[0074] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Filter **240** eine dünne Lage aus spinngebundem Polyester des Typs, der von DuPont unter der

Marke REEMAY **2024** verkauft wird. Eine Filterdicke zwischen 0,02794 und 0,03302 cm (11 und 13 mil) hat sich für einen Filter mit einer Fläche, die annähernd der oberen Wand **222** der Abdeckung **220** entspricht, alles angemessen erwiesen. Der Luftfilter **240** wird auf der oberen Oberfläche der Filterabdeckung **220** montiert und durch die Filterhalteeinrichtung **210** in der nachfolgend beschriebenen Weise in seiner Position gehalten. REEMAY **2024** wird nur als Beispiel verwendet und es kann jedes Filtermedium verwendet werden, dass zumindest dessen Eigenschaften oder ähnliche Eigenschaften hat.

[0075] Zum Zusammenbau des Deckels **200** wird der Luftfilter **240** auf der oberen Oberfläche der oberen Wand **212** der Filterhalteeinrichtung **210** platziert. Anschließend wird die Abdeckung **220** innerhalb der Filterhalteeinrichtung **210** angeordnet und Rippen **213**, **215**, **217** kommen in Eingriff mit Rippen **232**, **234** und dienen dazu, den Filter **240** sicher in seiner Position gegen die obere Oberfläche der oberen Wand **222** zu halten. Die obere Wand **212** der Filterhalteeinrichtung **210** ist mit Perforationen **209** versehen, die vorzugsweise im wesentlichen übereinstimmend und fluchtend mit Perforationen **224** in der oberen Wand **222** der Abdeckung **220** verlaufen, wenn die Filterhalteeinrichtung **210** auf der Abdeckung **220** montiert ist. Das Gitternetz der oberen Wand **222** der Abdeckung **220** dient dazu, das Durchhängen des Luftfilter **240** zu verhindern und hält den Luftfilter **240**, während die Filterhalteeinrichtung **210** den Filter **240** sicher in seiner Position gegen die obere Oberfläche der oberen Wand **222** hält.

[0076] In dem zusammengebauten Deckel **200** liegt die perforierte obere Wand **212** über dem Filter **240**, um den Filter gegen Beschädigung während der Handhabung zu schützen, und verhindert seine Bewegung oder Auffaltung. Der Filter **240** liegt bündig auf der perforierten oberen Wand **222** der Abdeckung **220** auf, die den Luftfilter **240** in seiner montierten Position trägt und schützt. Die dauerhaft an der oberen Wand **222** befestigte Abschirmung **250** verhindert den Angriff der Tiere an der oberen Wand **222** und schützt den Filter ferner von unten. Ferner kann die Berührung des Filters mit den Fingern die Unverehrtheit des Filters zerstören und daher verhindern die perforierten Wände auf beiden Seiten des Filters den Kontakt mit dem Filter durch den Techniker während der Handhabung und verhindern ferner den Kontakt der Tiere mit dem Filter, wodurch die Drahtgitterdeckel nicht mehr erforderlich sind und das nutzbare Volumen des Käfigs erhöht wird.

[0077] Die Filterhalteeinrichtung **210** wird mittels kleiner Vorsprünge oder Nasen **227** in ihrer Position gehalten, die an der äußeren Oberfläche der Seitenwände **226** der Abdeckung **220** einstöckig geformt sind. In ähnlicher Weise sind Öffnungen oder Schlitze **211** in Seitenwänden **216** der Filterhalteeinrichtung

210 geformt, die so positioniert und dimensioniert sind, dass sie die Nasen **227** eng passend aufnehmen, wenn die Filterhalteinrichtung **210** auf der Abdeckung **220** montiert wird. In einer alternativen Ausführungsform können die Nasen an der inneren Oberfläche der Seitenwand **216** der Filterhalteinrichtung **210** gebildet sein, während Schlitze **211** an den Seitenwänden **226** der Filterabdeckung **220** gebildet sind. Es ist auch möglich, die Filterhalteinrichtung **210** so zu dimensionieren, dass sie auf der Abdeckung **220** durch einen Passsitz gehalten wird.

[0078] Durch das Vorsehen eines Deckels, der den Filter zwischen der Käfigabdeckung und einer Filterhalteinrichtung sandwichartig hält, wird der Filter gegen eine unbeabsichtigte Berührung geschützt. Ferner sind durch das Vorsehen einer Abschirmung unter der Käfigabdeckung die Käfigabdeckung und der Filter gegen die darin untergebrachten Tiere geschützt. Ferner wird durch das Befestigen der Abschirmung an der Abdeckung und die Beabstandung der Abschirmung von der Abdeckung eine Autoklaven-fähige Abdeckungsstruktur geschaffen, welche die Abdeckung schützt und während der Verwendung oder vor der Behandlung im Autoklaven nicht demontiert und wieder montiert werden muss. Der Raum zwischen der Abschirmung und der Käfigabdeckung gebildet der Raum erlaubt eine verbesserte Waschung der gesamten Anordnung, da der Raum die Ansammlung von Abfall verhindert und das Eindringen von Wasser während des Reinigungsprozesses erlaubt. Die Vertiefungen ermöglichen es ferner, dass die Abschirmung in einen Bereich vorspringt, der dem Verbindungsbereich zwischen Käfig und Filterabdeckung benachbart ist, wenn die Filterabdeckung auf dem Käfig positioniert ist. Dies ermöglicht es, dass die Abschirmung die Käfiglippe, den Verbindungsbereich von Käfig und Abdeckung und den Vertiefungsbereich für die Abgabe von Futter/Wasser schützt, der die Futteranordnung nicht enthält. Durch das Ausführen der Befestigungseinrichtung der Abschirmung als Halbrohrniet aus rostfreiem Stahl wird ein gesicherter Zustand erreicht, ohne dass übermäßiger Druck ausgeübt wird, der Rissbildung auf Grund der ungleichen Materialschrumpfungen während der Behandlung im Autoklaven verursachen würde.

[0079] Somit ist ersichtlich, dass die vorstehend dargelegten und auch die in der vorstehenden Beschreibung deutlich gemachten Aufgaben in effizienter Weise gelöst werden und, da in den vorstehend beschriebenen Konstruktionen bestimmte Veränderungen vorgenommen werden können, ohne den Gedanken und Schutzzumfang der Erfindung gemäß der Definition in den beigefügten Patentansprüchen zu verlassen, beabsichtigt ist, dass alle in der vorstehenden Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen gezeigten Gegenstände lediglich als erläuternd und nicht in einschränkendem Sinn interpretiert wer-

den sollen.

[0080] Ferner versteht es sich, dass die folgenden Patentansprüche alle allgemeinen und speziellen Merkmale der hierin beschriebenen Erfindung sowie alle Aussagen des Schutzzumfangs der Erfindung gemäß der Definition in den beigefügten Patentansprüchen, die in sprachlicher Hinsicht darunter fallen könnten, abdecken sollen.

Patentansprüche

1. Filterdeckel (**200**) für einen oben offenen Käfig (**3**), enthaltend: eine Filterabdeckung (**220**), die so ausgelegt ist, dass sie die offene Oberseite des oben offenen Käfigs (**3**) abdeckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filterabdeckung (**220**) einen Körperabschnitt mit einer perforierten Filterabdeckungswand (**222**) und Filterabdeckungsseitenwänden (**226**), die von dieser ausgehen und eine offene Unterseite bilden, und eine Abschirmung (**250**) aufweist, die dauerhaft an der oberen Filterabdeckungswand (**222**) befestigt ist und innerhalb einer Fläche angeordnet ist, die von den Filterabdeckungsseitenwänden (**226**) begrenzt ist.

2. Filterdeckel (**200**) nach Anspruch 1, bei welchem die Abschirmung (**250**) eine obere Abschirmungswand (**252**), eine Abschirmungsseitenwand (**256**), die von der oberen Abschirmungswand in einem im wesentlichen rechten Winkel ausgeht, und einen Flansch (**258**) enthält, der von der Abschirmungsseitenwand (**256**) in einem im wesentlichen rechten Winkel zu dieser ausgeht, wobei die Abschirmung (**250**) an der oberen Filterabdeckungswand (**222**) befestigt ist.

3. Filterdeckel (**200**) nach Anspruch 2, bei welchem in der oberen Filterabdeckungswand (**222**) ein erstes Loch (**236**) gebildet ist, wobei die obere Abschirmungswand (**252**) der Abschirmung (**250**) mit einem zweiten Loch (**264**) gebildet ist und ferner eine Niete (**238**) enthält, die von dem ersten und dem zweiten Loch aufgenommen wird, um die Abschirmung (**250**) an der oberen Filterabdeckungswand (**222**) zu befestigen.

4. Filterdeckel (**200**) nach Anspruch 1, bei welchem die Abschirmung (**250**) innerhalb der Filterabdeckung (**220**) in einem vorbestimmten Abstand von der Filterabdeckung (**220**) beabstandet angeordnet ist.

5. Filterdeckel (**200**) nach Anspruch 3, bei welchem die Abschirmung (**250**) ferner eine Vielzahl von Abstandhaltern (**262**) enthält, die von der Abschirmungsseitenwand (**256**) ausgehen, und eine Vielzahl von Vertiefungen (**260**), die von dem Abschirmungsflansch (**258**) ausgehen, um die Abschirmung (**250**) in einem vorbestimmten Abstand von der Filterabde-

ckung (220) zu halten.

6. Filterdeckel (200) nach Anspruch 1, bei welchem die Filterabdeckung (220) und die Abschirmung (250) perforiert sind.

7. Filterdeckel (200) nach Anspruch 1, ferner enthaltend eine im wesentlichen starre Filterhalteinrichtung (210), die so dimensioniert ist, dass sie auf die Filterabdeckung (220) passt und im wesentlichen die Filterabdeckung (220) bedeckt; welche Filterhalteinrichtung (210) eine perforierte obere Wand (212) der Filterhalteinrichtung (210) ferner Seitenwände (216) der Filterhalteinrichtung hat, die von der oberen Wand der Halteinrichtung so verlaufen, dass sie eine offene Unterseite bilden und lösbar an der Filterabdeckung (220) befestigt sind.

8. Filterdeckel (200) nach Anspruch 7, bei welchem die obere Filterabdeckungswand (222) perforiert ist und die obere Wand (212) der Filterhalteinrichtung Perforationen (209) enthält, die im wesentlichen gemeinsam mit den Perforationen (224) in der oberen Wand (222) der Filterabdeckung verlaufen, wobei die Perforationen in der Filterhalteinrichtung (210) im wesentlichen mit den Perforationen in der Filterabdeckung (220) fluchtend ausgerichtet sind, wenn die Filterhalteinrichtung (210) an der Filterabdeckung (220) angebracht ist; und Befestigungselemente (211, 227) die Filterhalteinrichtung (210) lösbar an der Filterabdeckungswand (220) befestigen, um das Einschließen einer Lage von Filtermaterial (240) zwischen diesen zu erlauben; welche Befestigungselemente einstückig in der Filterabdeckung (220) und der Halteinrichtung (210) geformt sind.

9. Filterdeckel (200) nach Anspruch 8, bei welchem das Befestigungselement (211, 227) mindestens einen, an mindestens einer Filterabdeckungsseitenwand (226) gebildeten Einrastvorsprung (227) und mindestens einen Schlitz (211) umfasst, der in mindestens einer Seitenwand (216) der Halteinrichtung gebildet ist und so angeordnet ist, dass er den Einrastvorsprung (227) aufnimmt, wenn die Filterhalteinrichtung (210) an der Filterabdeckung (220) montiert ist.

10. Filterdeckel (200) nach Anspruch 8, bei welchem die Filterabdeckung (220) und die Filterhalteinrichtung (210) ausreichende Biegsamkeit aufweisen, um die Filterhalteinrichtung und die Filterabdeckung relativ zueinander zu biegen.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

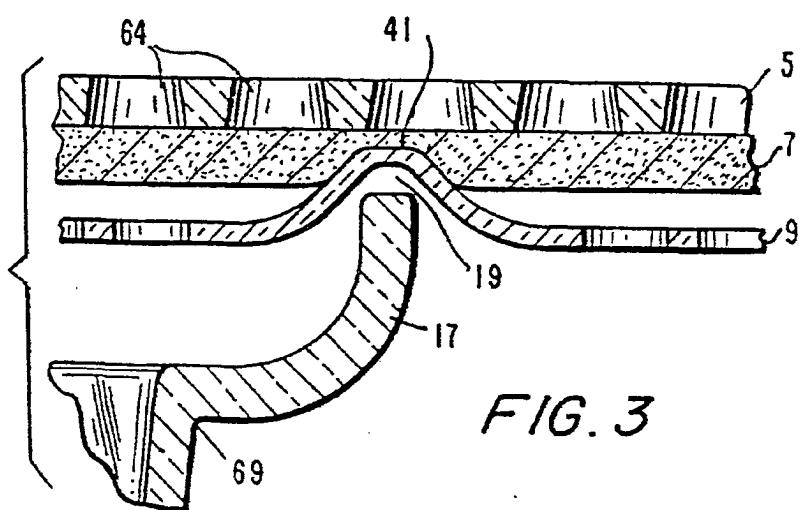
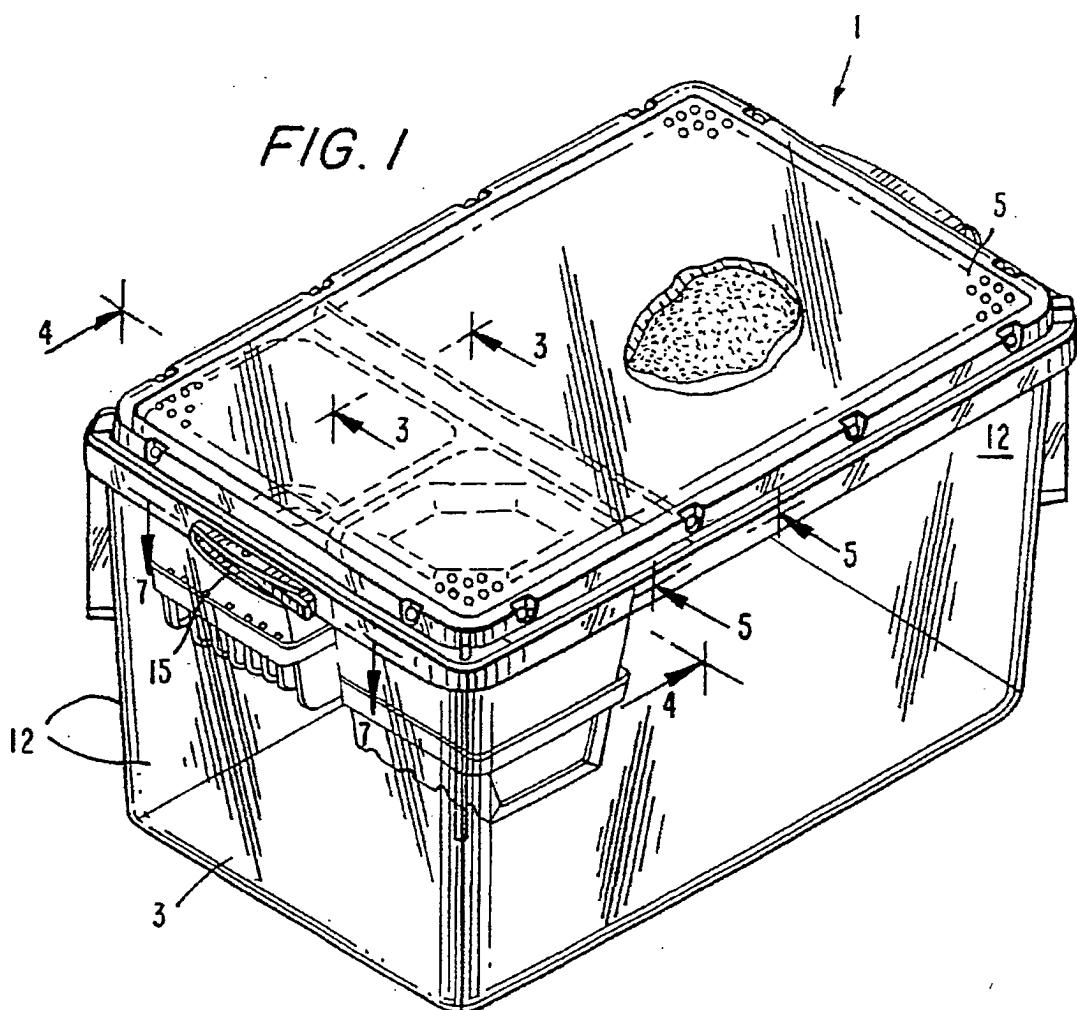
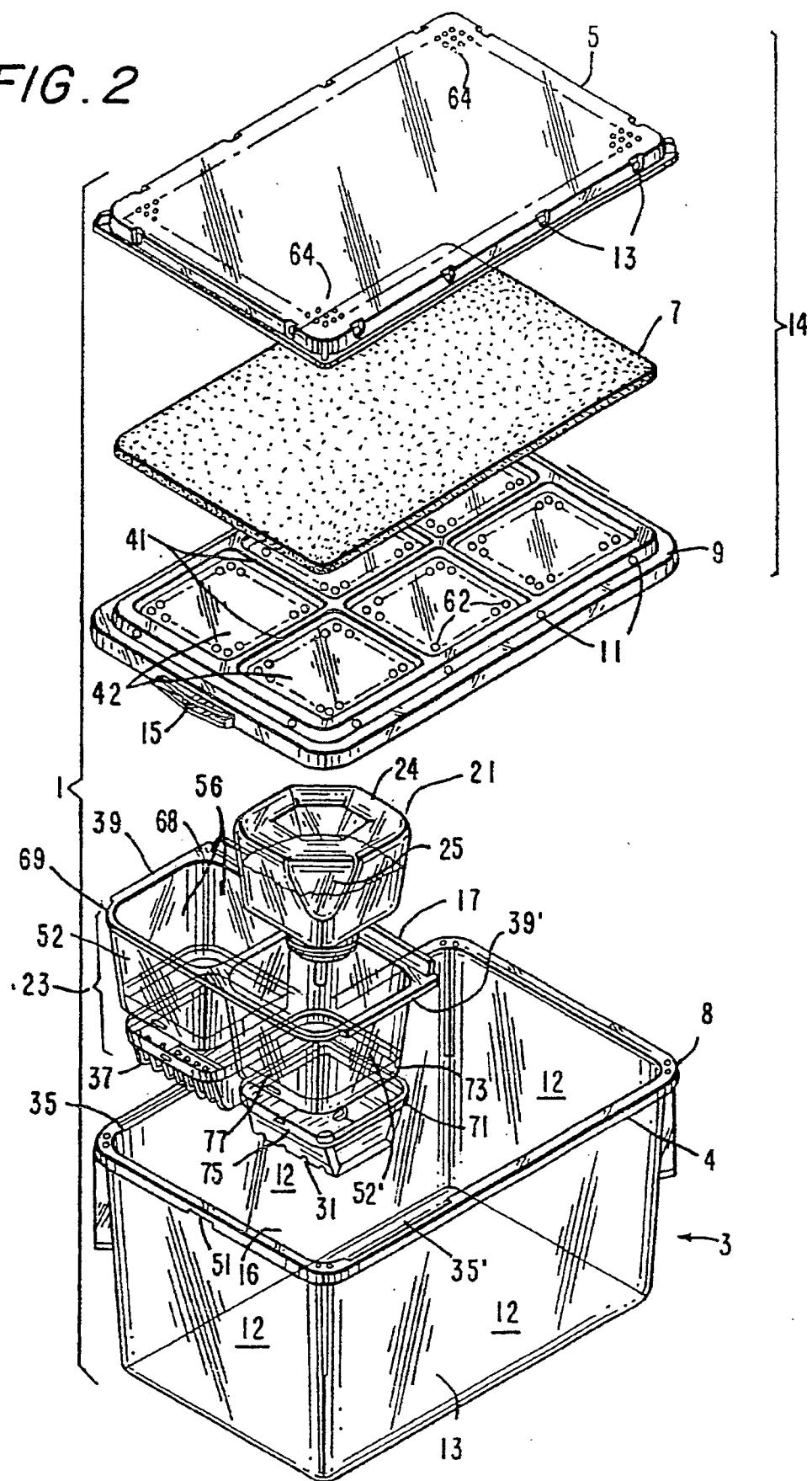


FIG. 2



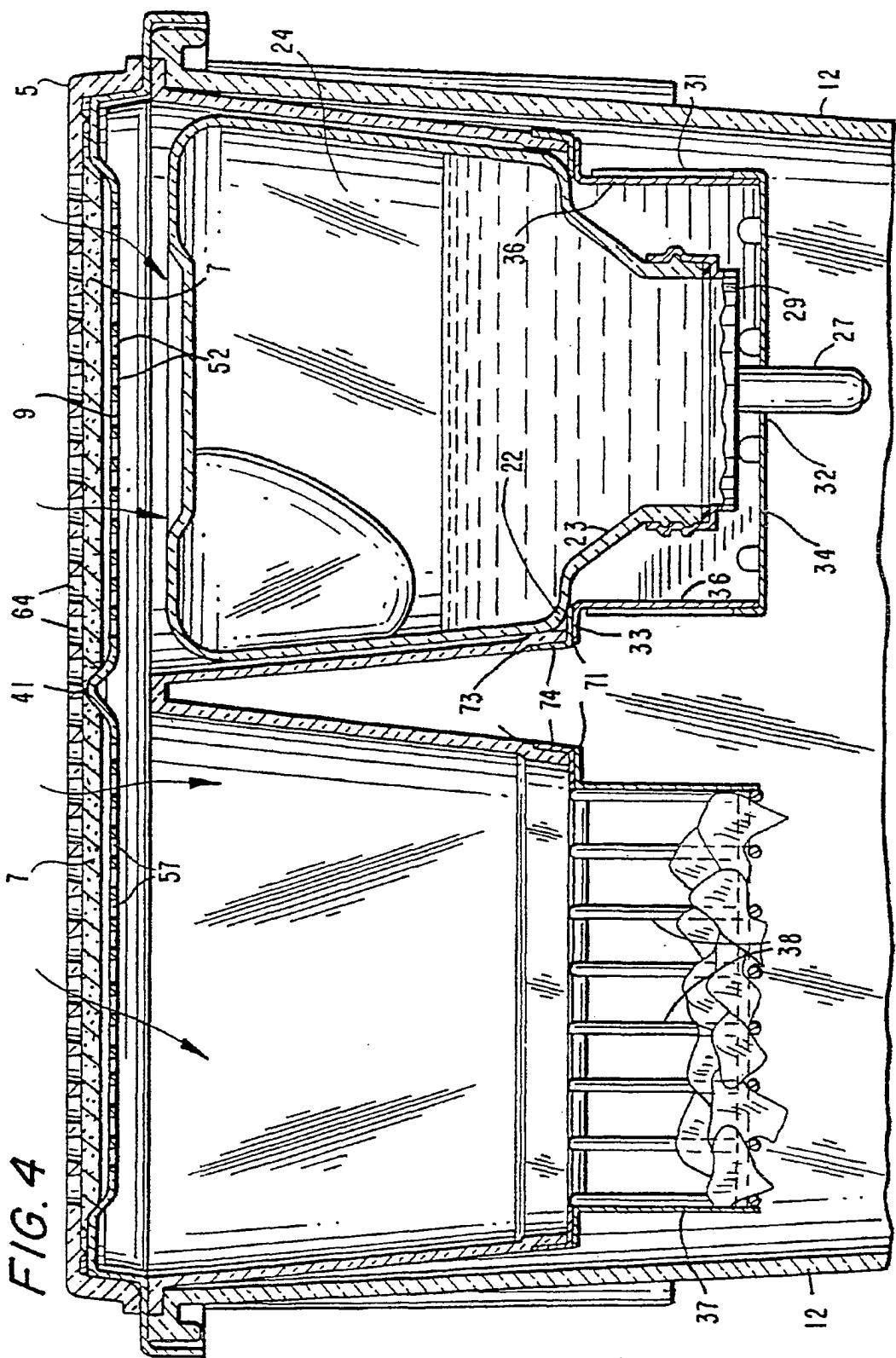


FIG. 5

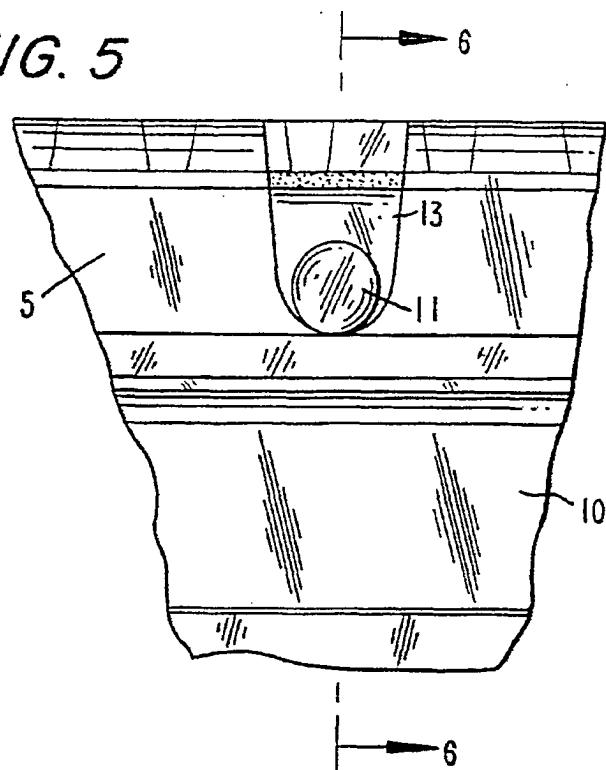
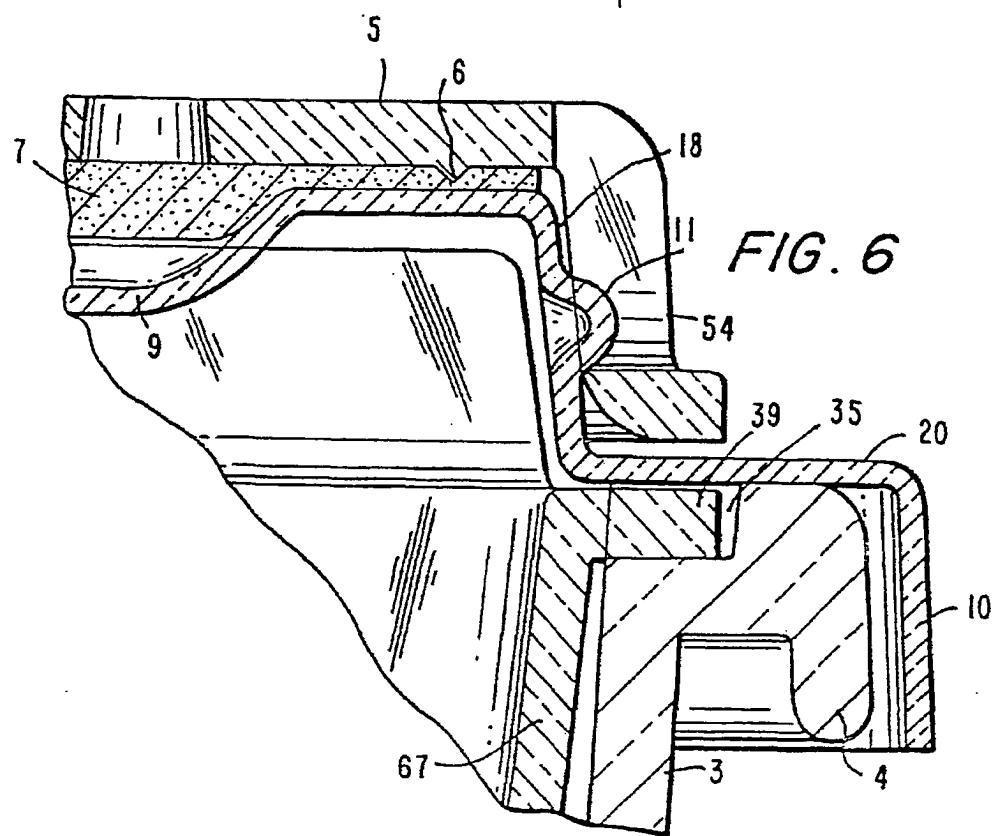
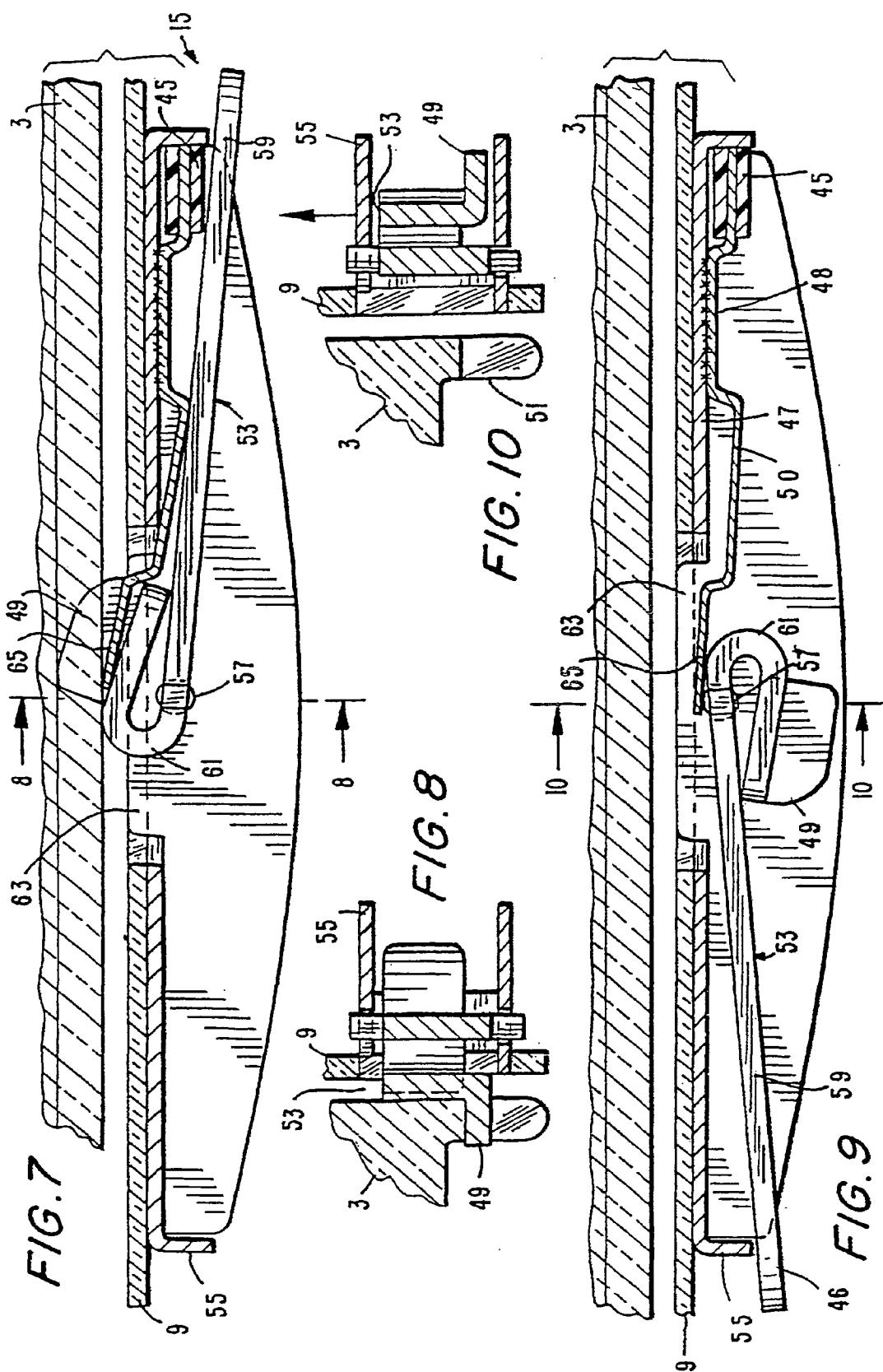


FIG. 6





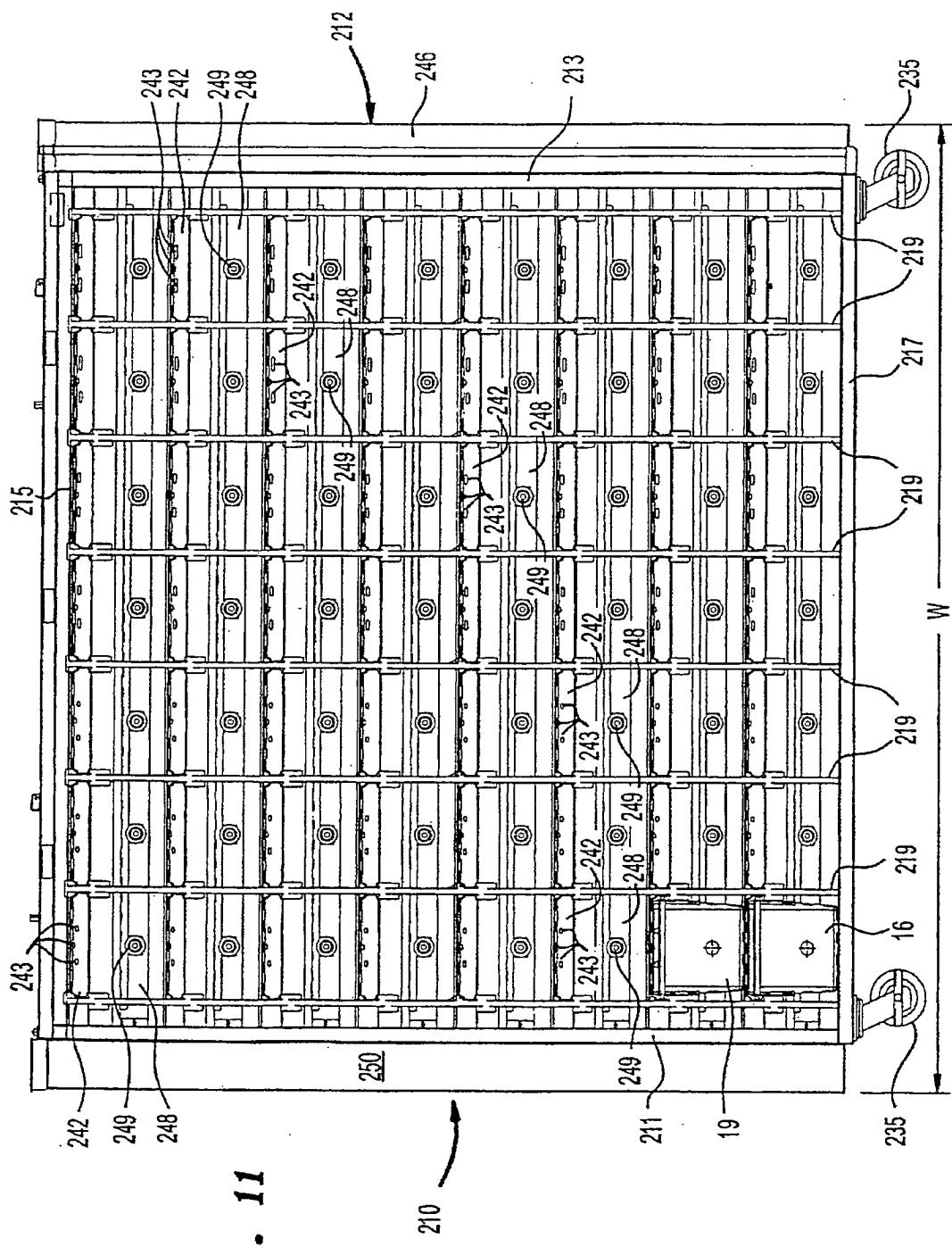


FIG. 11

FIG. 12

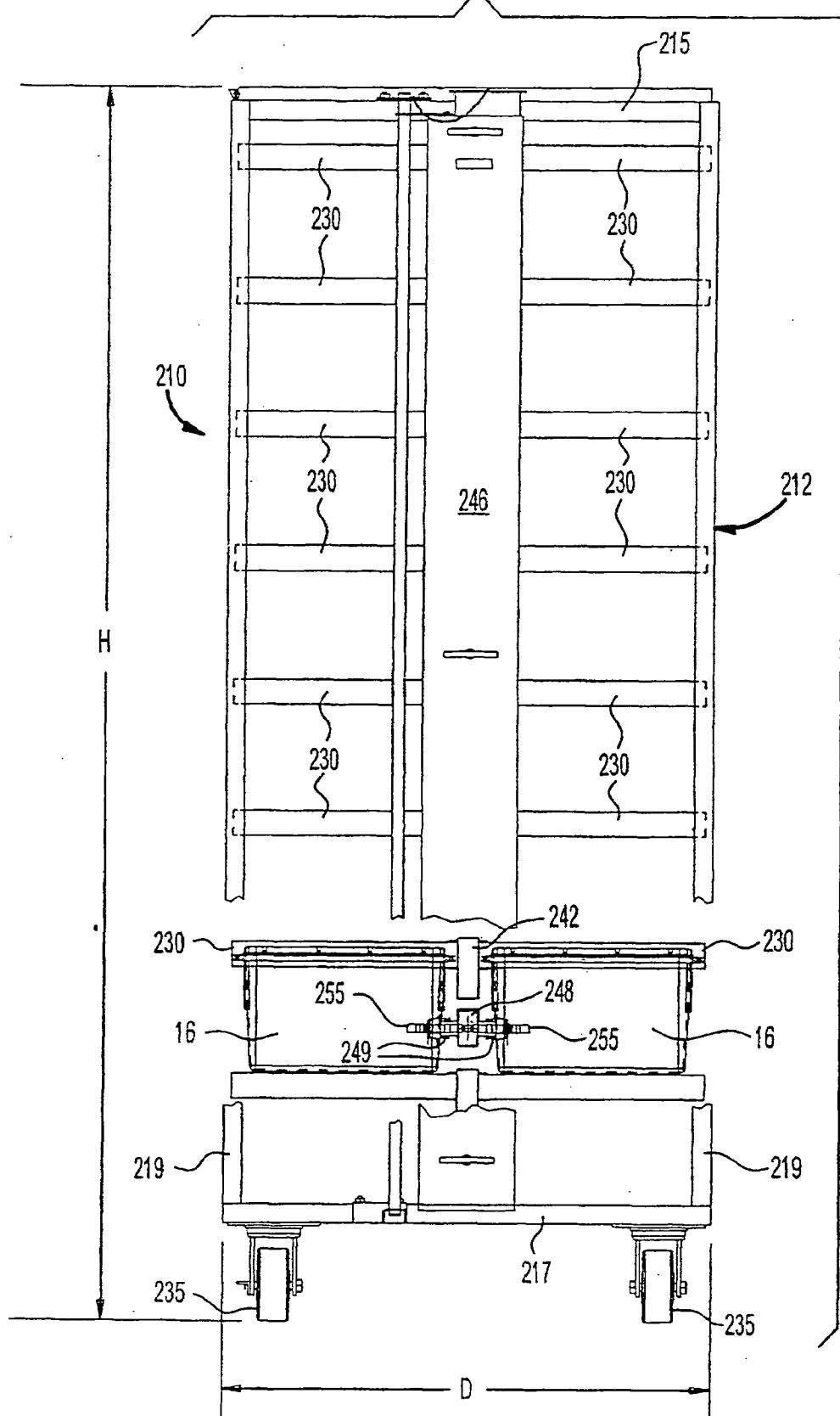


FIG. 13A

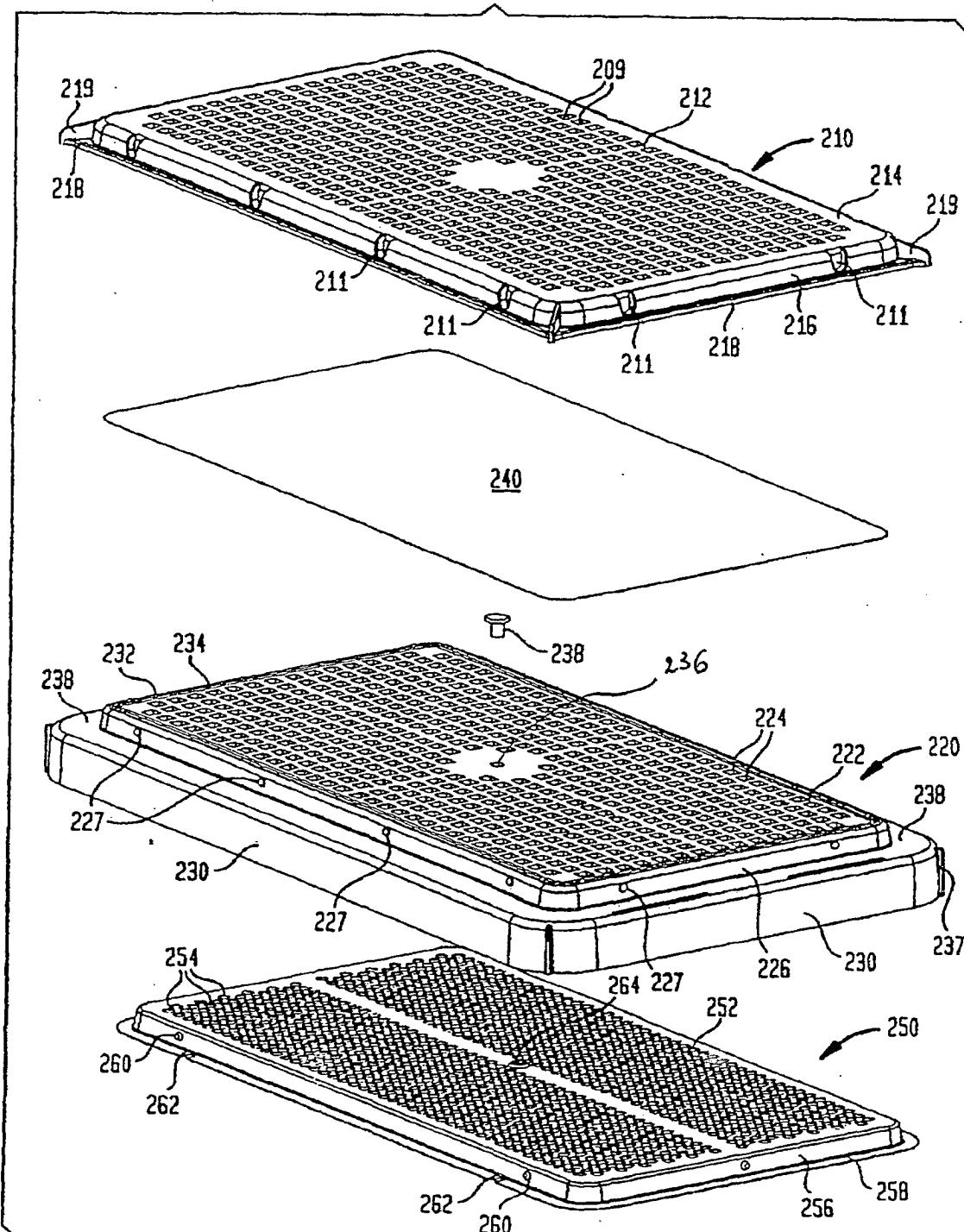


FIG. 13B

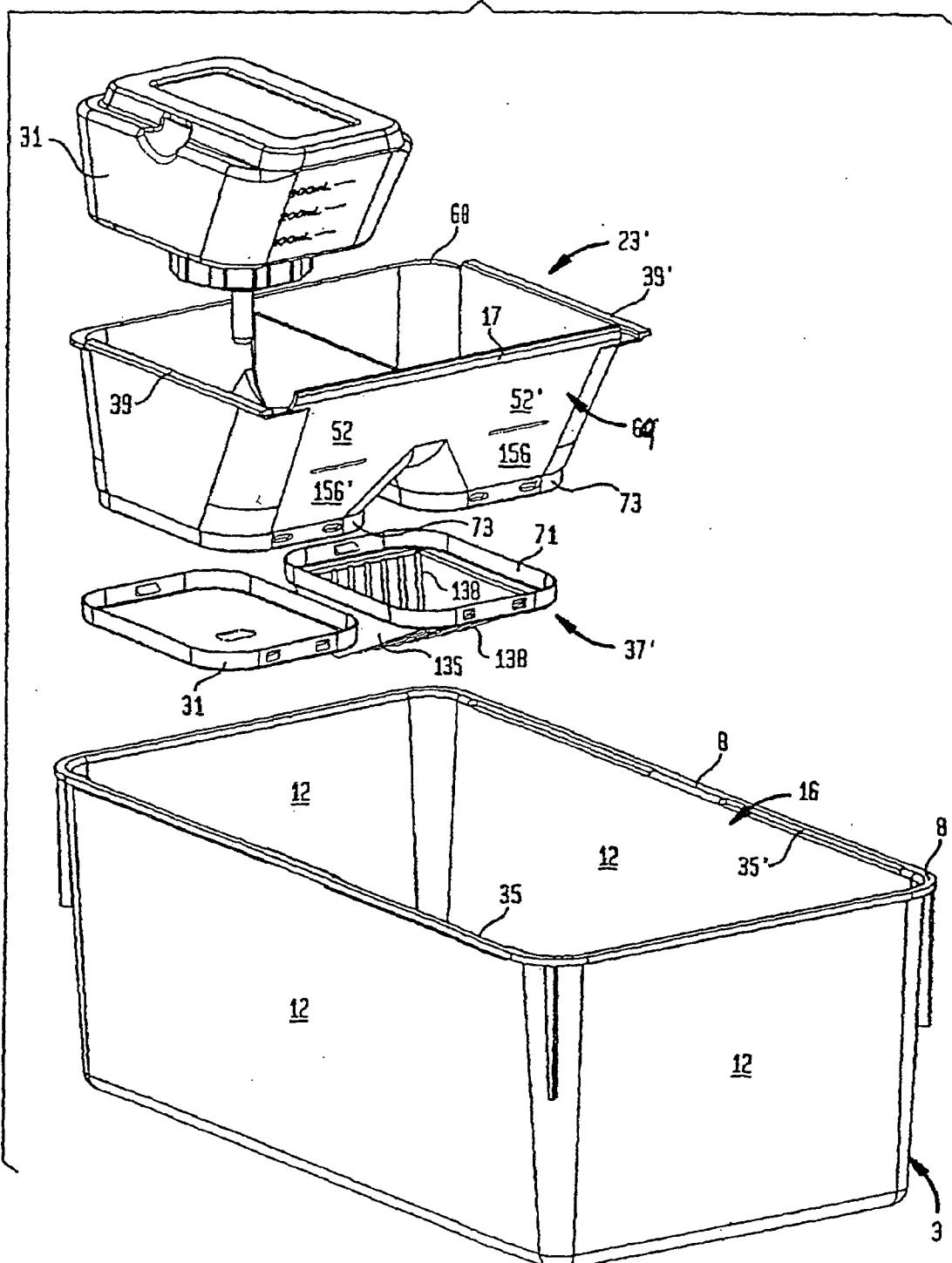


FIG. 14

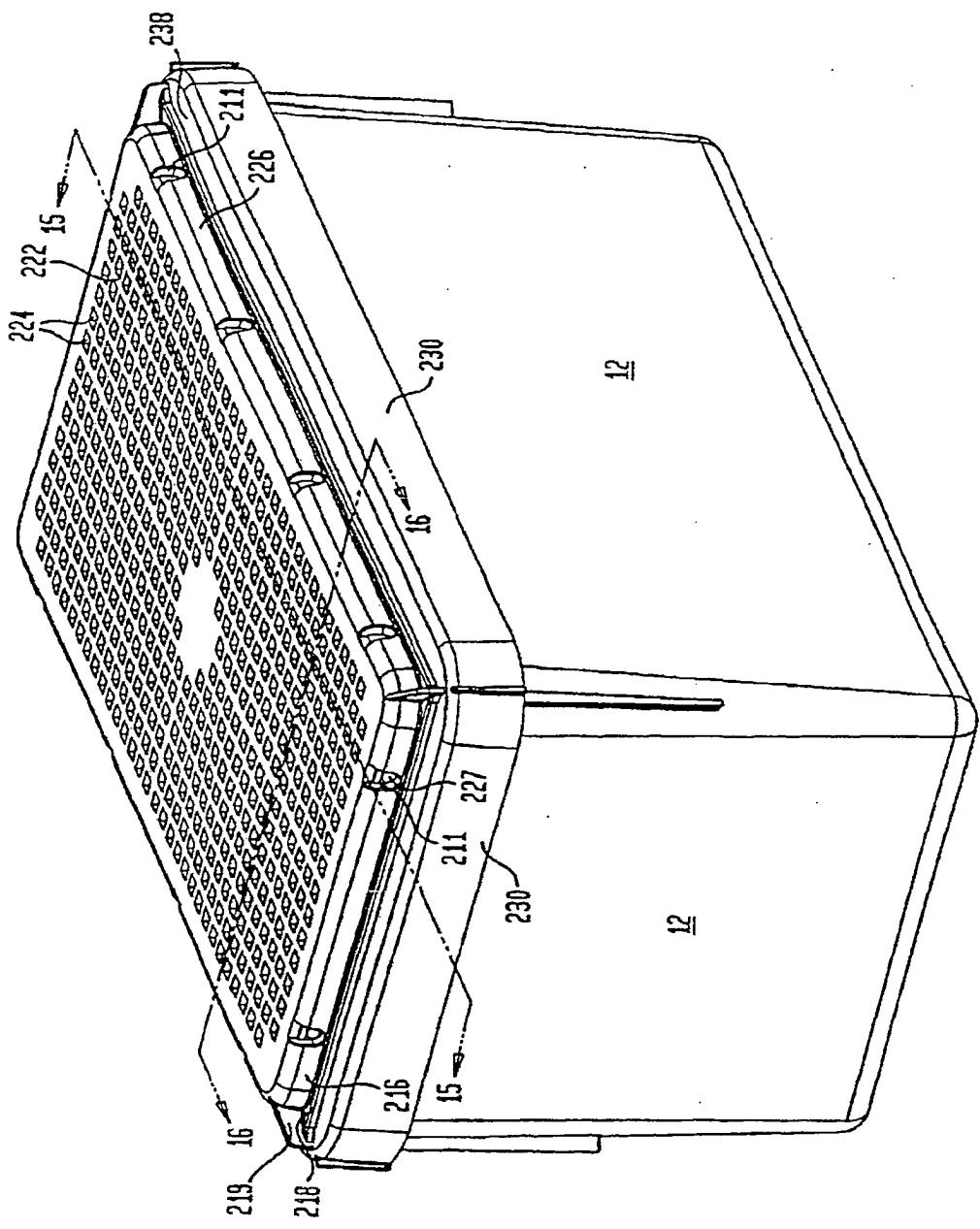


FIG. 15

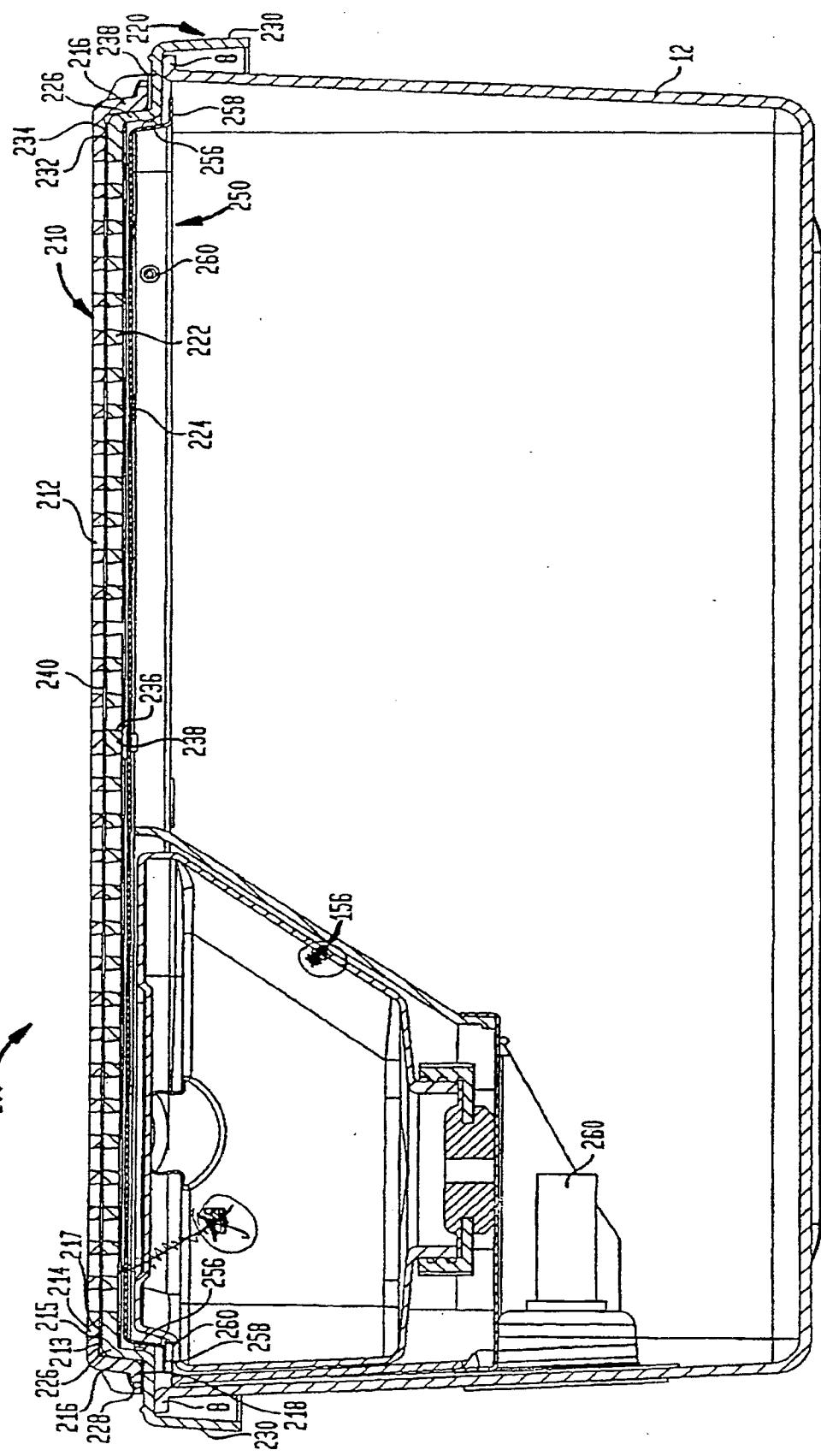


FIG. 16

