

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 464 402 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **B01L 9/00**

(21) Anmeldenummer: **04005935.4**

(22) Anmeldetag: **12.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **04.04.2003 DE 20305608 U**

(71) Anmelder: **BRAND GMBH + CO KG
97877 Wertheim (DE)**

(72) Erfinder: **Prokopp, Peter
97877 Wertheim (DE)**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)**

(54) **Aufnahmebehälter für rasterförmig angeordnete Laborgenstände, insbesondere Pipettenspitzen**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Aufnahmebehälter für vorzugsweise rasterförmig angeordnete Laborgenstände (2), insbesondere Pipettenspitzen mit einem die offene Oberseite, von der aus die Laborgenstände (2) von oben aus zugänglich sind, abschließenden Deckel (4), der dadurch gekennzeichnet ist,

daß die Öffnung- und Schließbewegung des Deckels (4) eine bogenförmige Bewegung ist und daß der Deckel (4) derart an dem Aufnahmebehälter 1 befestigt ist, daß von der Schließstellung ausgehend eine bogenförmige Öffnungsbewegung (6) des Deckels (4) in zwei einander entgegengesetzte Richtungen möglich ist.

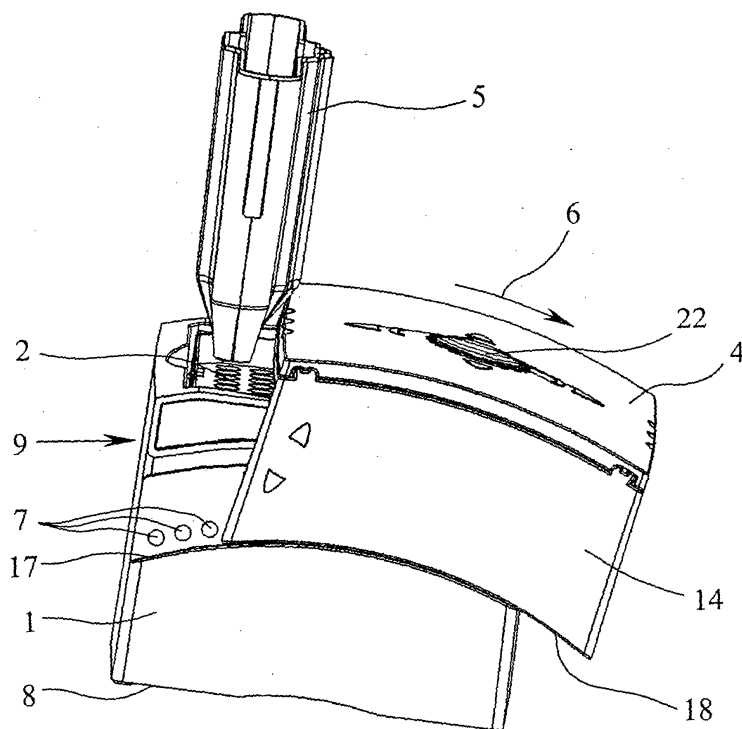


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufnahmebehälter für vorzugsweise rasterförmig angeordnete Laborgegenstände, insbesondere für Pipettenspitzen, Reagenzgläser und Reaktionsgefäße, mit einem die offene Oberseite, von der aus die Laborgegenstände von oben aus zugänglich sind, abschließenden Deckel, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 beziehungsweise der nebengeordneten Ansprüche 3 und 7.

[0002] Aufnahmebehälter der in Rede stehenden Art sind als Pipettenboxen oder Autoklavierboxen seit langem bekannt. Laborgegenstände wie Pipettenspitzen, Reaktionsgefäße, Probenröhrchen etc. werden in chemischen, biologischen und medizinischen Labors umfangreich eingesetzt. Insbesondere Pipettenspitzen werden in großen Mengen gebraucht. Sie werden zur Arbeitserleichterung in Autoklavierboxen rasterförmig angeordnet. Üblich sind Rasteranordnungen 12 x 8 oder 10 x 6, wobei das nicht ausschließt, daß auch noch andere Rasteranordnungen in gleichem oder ungleichem Verhältnis bekannt und natürlich ohne weiteres möglich sind. Die rasterförmige Anordnung der Pipettenspitzen hat den Vorteil, daß mit Mehrfachpipetten gearbeitet werden kann. Für die typischen 12 x 8-Raster gibt es Mehrkanalpipetten mit zwölf Kanälen und Mehrkanalpipetten mit acht Kanälen. Auch für andere Laborgegenstände wie Reaktionsgefäße etc. ist eine solche Rasterung zweckmäßig, weil auch dann mit Mehrkanalpipetten entsprechender Bemaßung gearbeitet werden kann.

[0003] Aufnahmebehälter der in Rede stehenden Art gibt es mit Schiebedeckel und mit Klappdeckel. Ein bekannte Konstruktion mit Schiebedeckel (DE 195 25 258 A1) zeigt in einer ersten Ausführungsform einen Schiebedeckel mit je einem Paar von Führungen an der Oberseite und an der Unterseite. Dieser Schiebedeckel kann auf dem zugehörigen Aufnahmebehälter je nach Verwendung einer zwölfkanaligen oder einer achtkanaligen Mehrkanalpipette in die dann passenden Führungen am Aufnahmebehälter geschoben werden. Im einen Fall wird der Schiebedeckel in Längsrichtung verschoben (wenn mit der achtkanaligen Mehrkanalpipette gearbeitet wird), im anderen Fall wird der Schiebedeckel in Querrichtung, also in Richtung der kürzeren Seiten des rechteckigen Aufnahmebehälters verschoben und gibt dann die Zwölferreihe der Laborgegenstände frei, so daß mit einer zwölfkanaligen Mehrkanalpipette gearbeitet werden kann. Der Benutzer muß sich vor dem Autoklavieren eines solchen Aufnahmebehälters zur Herstellung der Sterilität entscheiden, welche Mehrkanalpipette nach dem Autoklavieren verwendet werden soll, denn der Schiebedeckel muß vor dem Autoklavieren in die richtigen Führungen eingepaßt werden, um anschließend keine Beeinträchtigungen der Sterilität zu haben.

[0004] Bei dem zuvor erläuterten Stand der Technik gibt es auch eine zweite Ausführungsform, bei der ein

Schiebedeckel zum Einsatz kommt, der auf einer Seite sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung verschoben werden kann. Dazu gibt es am Aufnahmebehälter einander überkreuzende Führungen in Form von T-Nuten, in denen pilzkopfförmige Kulissensteine am Schiebedeckel laufen. Bei dieser Lösung ist vor allem nachteilig, daß der Schiebedeckel vollständig aufgeschoben werden muß, um auch die letzte Reihe der Laborgegenstände zu erreichen. Der Schiebedeckel ist dann nur kurz geführt und kann nicht mehr mit einer Hand geschlossen werden oder kann sogar abfallen.

[0005] Ausgangspunkt für die Lehre der vorliegenden Erfindung ist ein Aufnahmebehälter mit einem Deckel, bei dem es sich bei der Öffnungs- und Schließbewegung um eine bogenförmige Bewegung handelt, nämlich um eine Schwenkbewegung um eine Schwenkachse, die an einem Längsrand der Oberseite des Aufnahmebehälters verläuft (WO 00/29113 A1).

[0006] Bei einer solchen Klappdeckelbox ist das Problem der Führungen, das bei einer Box mit Schiebedeckel auftritt, nicht gegeben. Der Deckel muß jedoch angehoben und aufgeschwenkt werden. Zum Transport muß man den Deckel sichern, dazu bedarf es einer relativ aufwendigen Verschlusmechanik. Sonst besteht die Gefahr, daß während eines Transports sich der Deckel versehentlich öffnet und die Laborgegenstände, insbesondere die Pipettenspitzen unabsichtlich herausfallen. Der Aufnahmebehälter mit Klappdeckel hat als weiteres Problem, daß der geöffnete Deckel die gesamten rasterförmig angeordneten Laborgegenstände freilegt, auch wenn sie für die konkrete Handhabung mit einer Mehrkanalpipette gar nicht gebraucht werden. Auf den nicht gebrauchten Laborgegenständen können sich die Sterilität zerstörende Partikel absetzen. Der Verschuß selbst wird notgedrungen beim Öffnen des Deckels über die Pipettenspitzen geschwenkt, der am Verschuß unvermeidbar auftretende Abrieb kann die an sich sterilen Pipettenspitzen verschmutzen.

[0007] Der Lehre liegt nun das Problem zugrunde, einen Aufnahmebehälter der in Rede stehenden Art hinsichtlich der Öffnung des Deckels zu optimieren.

[0008] In einer ersten Variante löst das zuvor angesprochene Problem ein Aufnahmebehälter mit den Merkmalen von Anspruch 1. Man hat hier zwei Bewegungen realisiert, eine zur Freilegung z. B. der Achterreihen zur Arbeit mit einer achtkanaligen Mehrkanalpipette, die andere, dazu rechtwinklig verlaufende Bewegungsrichtung des Deckels zur Freilegung der Zwölferreihen der Laborgegenstände, so daß mit einer zwölfkanaligen Mehrkanalpipette gearbeitet werden kann.

[0009] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen dieser Konstruktion sind Gegenstand des Anspruchs 2.

[0010] In einer weiteren Variante ist die zuvor aufgezeigte Problemstellung bei dem Aufnahmebehälter mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 3 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 3 gelöst. Diese Lösung gelingt dadurch, daß der Deckel

am Aufnahmebehälter nicht ein randseitig schwenkge-
lagerter Klappendeckel ist, sondern tatsächlich ein sich
bogenförmig über die offene Oberseite des Aufnahme-
behälters verlagernder Schwenkdeckel. Es wird damit
erreicht, daß die Öffnungs- und Schließbewegung zwar
eine bogenförmige Bewegung ist, dennoch aber in ihrer
Funktionalität einer Verschiebewegung gleicht. Diese
Anordnung der Schwenkachse führt zu einer Kraftein-
leitungsrichtung in den Deckel, die eine wesentliche
nach unten zum Boden des Aufnahmebehälters hin ge-
richtete Komponente hat. Das ist für eine Einhandbe-
dienung des Deckels beim Öffnen des Aufnahmebehäl-
ters sehr zweckmäßig wenn man berücksichtigt, daß
der Deckel dann auf der Oberseite etwa mittig eine Be-
tätigungsfläche aufweist.

[0011] Die zuvor geschilderte Situation geht von der
Beobachtung aus, daß man einen Aufnahmebehälter
der in Rede stehenden Art sehr häufig dann öffnen und
schließen möchte, wenn man in einer Hand eine Pipette
hält, mit der man gerade arbeitet. Da kommt der Ein-
hand-Bedienbarkeit des Deckels eines solchen Aufnah-
mebehälters ganz erhebliche Bedeutung zu.

[0012] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbil-
dungen dieser Lehre sind Gegenstand der Ansprüche
4 bis 6.

[0013] Besondere Bedeutung kommt dabei einer
Ausgestaltung zu, bei der die bogenförmige Öffnungs-
und Schließbewegung des Deckels eine durch eine Kul-
lisenführung an den Außenseiten des Aufnahmebehäl-
ters realisierte Bewegung ist, insbesondere eine kreis-
bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung um eine
virtuelle Schwenkachse, die erheblich unterhalb des
Bodens und etwa auf der Mittellinie des Aufnahmebe-
hälters liegt. Mit dieser Konstruktion wird zwar eine
Schwenkbewegung realisiert, aber eine solche mit einem
vergleichsweise großen Schwenkradius, also einer
geringen Krümmung der Bewegungsbahn, die der Dek-
kel tatsächlich an der offenen Seite des Aufnahmebe-
hälters durchläuft.

[0014] Nach einer dritten und von der zuvor erläuterten
Lösung an sich unabhängigen Lösung gemäß An-
spruch 7 ist keine bogenförmige Öffnungs- und
Schließbewegung des Deckels zwingende Vorausset-
zung, sondern es kann sich hierbei auch um eine ge-
radlinige Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels
handeln. Wesentlich ist hier jedoch, daß die Öffnungs-
und Schließbewegung des Deckels durch eine Kul-
lisenführung realisiert ist, die aus jeweils zwei überein-
ander angeordneten Kulissen an jeder Außenseite des
Aufnahmebehälters außen oder innen besteht, in denen
jeweils ein Kulissenstein an einem Ausleger oder an einer
Außenwange des Deckels läuft. Zwei übereinander
angeordnete Kulissen erlauben eine andere Überdek-
kung der Kulissensteine mit den Kulissen selbst und da-
mit eine verbesserte Öffnungs- und Schließbewegung
in zwei einander entgegengesetzten Richtungen.

[0015] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbil-
dungen der Kulissenführung werden in den Ansprüchen

8 bis 10 beschrieben. Dabei kommt insbesondere der
Ausgestaltung von Anspruch 8 (dritte Alternative) be-
sondere Bedeutung zu, weil dadurch von selbst die bei-
den seitlichen Endzustände der Öffnungsbewegung
elegant definiert werden.

[0016] Besondere Bedeutung kommt einer Kombina-
tion der Lehren von Anspruch 6 mit Anspruch 7 und ggf.
einem der Folgeansprüche zu.

[0017] Besondere Bedeutung kommt im übrigen einer
Kombination aller drei Konzepte zu.

[0018] Im folgenden wird nun die Erfindung anhand
einer lediglich ein - bevorzugtes - Ausführungsbeispiel
darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeich-
nung zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des gesamten
Aufnahmebehälters schräg von unten,

Fig. 2 den Aufnahmebehälter aus Fig. 1 in einer Sei-
tenansicht von einer kürzeren Außenseite her
mit teilweise geöffnetem Deckel,

Fig. 3 den Aufnahmebehälter aus Fig. 1 im Längs-
schnitt parallel zu einer längeren Außenseite,

Fig. 4 den Aufnahmebehälter aus Fig. 1 von einer
kürzeren Außenseite aus gesehen, in einem
Schnitt in der Ebene unmittelbar hinter der Au-
ßenwange des Deckels,

Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht den Aufnah-
mebehälter in Längsrichtung teilweise geöff-
net und

Fig. 6 den Aufnahmebehälter aus Fig. 1 im Schnitt
parallel zu einer kürzeren Außenseite.

[0019] Gegenstand der Erfindung ist ein Aufnahme-
behälter 1 für Laborgegenstände 2, insbesondere für Pi-
pettenspitzen, aber auch für Reagenzgläser, Proben-
röhrchen und andere Reaktionsgefäße. Fig. 1 und Fig.
3 zeigen diesen Aufnahmebehälter 1 insgesamt und
deuten an, daß sich die Laborgegenstände 2 in einer
hier im wesentlichen rechteckig ausgeführten Lochplat-
te 3 befinden und darin nach bevorzugter Ausführung
rasterförmig, im dargestellten Ausführungsbeispiel im
Raster 12 x 8, angeordnet sind. Das dargestellte Aus-
führungsbeispiel deutet die Laborgegenstände 2 durch
die Löcher in der Lochplatte 3 an. Handelt es sich bei
den Laborgegenständen 2 beispielsweise um Pipetten-
spitzen, so ist das so zu verstehen, daß diese Pipetten-
spitzen in den Löchern in der Lochplatte 3 stecken, also
in der Lochplatte 3 gewissermaßen hängend angeord-
net sind und sich in den Freiraum unterhalb der Loch-
platte 3 im Aufnahmebehälter 1 hinein erstrecken. Inso-
weit darf auf den eingangs erläuterten Stand der Tech-
nik verwiesen werden, der solche Anordnungen in ver-
schiedenen Darstellungen zeigt.

[0020] Der Aufnahmebehälter 1 hat einen die offene Oberseite, von der aus die Laborgegenstände 2 von oben aus zugänglich sind, abschließenden Deckel 4. Fig. 2 zeigt, daß die Laborgegenstände 2, beispielsweise also die Pipettenspitzen, in einer kompletten Reihe, beispielsweise also in einer Reihe von zwölf Pipettenspitzen, gleichzeitig labortechnisch genutzt werden können, hier in Fig. 2 dargestellt mittels einer zwölfkanaligen Mehrkanalpipette 5, die nur schematisch angedeutet ist. Demgegenüber zeigt Fig. 5 eine lediglich

[0021] Im allgemeinen Teil der Beschreibung ist zum Stand der Technik erläutert worden, daß es eine Vielzahl anderer Rasteranordnungen gibt. In der Praxis hat sich ein Raster $12 \times 8 = 96$ sehr weit durchgesetzt, nicht nur für die Anordnung von Pipettenspitzen, sondern auch beispielsweise für Mikrotiterplatten o. dgl. Mit der Tendenz zur Miniaturisierung sind auch Anordnungen von 24×16 , von 36×24 oder gar von 48×32 anzutreffen.

[0022] Fig. 2 zeigt nun zunächst vom Grundprinzip her, daß hier die Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels 4 eine bogenförmige Bewegung ist. Dazu ist der Deckel 4 derart an dem Aufnahmebehälter 1 befestigt, daß von der Schließstellung ausgehend eine bogenförmige Öffnungsbewegung - Pfeil 6 - des Deckels 4 in zwei einander entgegengesetzte Richtungen möglich ist. Der Deckel 4 kann also wie in Fig. 2 gezeigt in der dortigen Orientierung nach rechts geschwenkt werden, um vom linken Rand ausgehend die Reihen von Laborgegenständen 2 sukzessive freizulegen. Der Deckel 4 kann aber auch von der mittleren Schließstellung ausgehend in der Orientierung von Fig. 2 nach links geschwenkt werden, um von rechts ausgehend die Reihen von Laborgegenständen 2 sukzessive freizulegen.

[0023] Bislang sind als Alternative zu Schiebedeckeln nur Klappdeckel realisiert worden, die jedoch die im allgemeinen Teil der Beschreibung beschriebenen Nachteile haben.

[0024] Im Grundsatz ist die Form des Aufnahmebehälters 1 beliebig. Aufnahmebehälter 1 und Deckel 4 können also beispielsweise quadratisch ausgeführt sein. Die Rasteranordnung 12×8 beispielsweise erfordert aber eine rechteckige Ausführung des Aufnahmebehälters 1 mit dem Deckel 4. Das ist auch die Standardausführung. Hat man eine rechteckige Ausgestaltung des Aufnahmebehälters 1 und Deckels 4, so ist es zweckmäßig, daß die Richtung der Öffnungs- und Schließbewegung 6 des Deckels 4 parallel zu den kürzeren Seiten des Deckels 4 ausgerichtet ist.

[0025] Das Problem beim Öffnen des Deckels 4 in voller Länge in einer Richtung ist im allgemeinen Teil der Beschreibung ausführlich behandelt worden. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt in Verbindung mit Fig. 2, daß der Deckel 4 in beiden Richtungen jeweils bis zur Freigabe von etwa der Hälfte der Oberseite, vorzugsweise etwas mehr als der Hälfte der Oberseite

fenbar ist. Sukzessive werden die einzelnen Reihen von Laborgegenständen 2, insbesondere Pipettenspitzen freigegeben. Nur die Reihe, die bereits "verbraucht" oder herausgenommen worden ist, wird zusätzlich zu der jeweils aktiven Reihe freigelegt, die anderen bleiben geschützt. Die Sterilität der verbleibenden Reihen von Laborgegenständen 2 ist gesichert. Ein Verkanten des Deckels 4 wird vermieden, weil dieser immer noch so weitgehend auf dem Aufnahmebehälter 1 verbleibt, daß er nicht seitlich abkippt. Dadurch ist es möglich, die Einhandbedienung des Deckels 4 in allen Fällen zu realisieren.

[0026] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im vorgenannten Zusammenhang vorgesehen, daß die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung 6 des Deckels 4 mittels Begrenzungspunkten 7 an bestimmten Wegpunkten begrenzt ist. Die Begrenzungspunkte 7 sind nach bevorzugter Ausführung und im dargestellten Ausführungsbeispiel rastenartig ausgeführt und in Fig. 2 und Fig. 4 angedeutet. Insbesondere wird dadurch sichergestellt, daß eine Öffnung über die maximale Öffnungsstellung hinaus für den Deckel 4 nicht möglich ist, zumindest aber nur unter Überwinden eines deutlich merkbaren Rastpunktes. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind weitere Begrenzungspunkte 7 für Freigabe jeweils einer Reihe von Laborgegenständen 2 beim Aufschwenken des Deckels 4 nach beiden Richtungen vorgesehen.

[0027] Hinsichtlich der durch den Pfeil angedeuteten Öffnungsbewegung des Deckels 4 bzw. der in beiden Richtungen dann verlaufenden Öffnungs- und Schließbewegung 6 des Deckels 4 gibt es verschiedene Möglichkeiten der konstruktiven Realisierung. Grundsätzlich gilt zunächst, daß die Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels 4 eine bogenförmige Bewegung um eine Schwenkachse ist, die erheblich unterhalb der offenen Oberseite des Aufnahmebehälters 1 und etwa auf der Mittellinie des Aufnahmebehälters 1 liegt. Dieses Grundprinzip ist unabhängig davon zweckmäßig, ob eine bogenförmige Öffnungsbewegung in zwei einander entgegengesetzte Richtungen möglich ist, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, oder ob eine Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels 4 nur in einer Richtung vorgesehen ist.

[0028] Konstruktiv kann man vorsehen, das ist in der Zeichnung jedoch nicht dargestellt, daß die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung 6 des Deckels 4 eine Schwenkbewegung um eine körperlich vorhandene, an oder über dem Boden 8 des Aufnahmebehälters 1 angeordnete Schwenkachse ist, die etwa in der Mitte des Aufnahmebehälters 1 liegt. Anders als die Schwenkachsen der bisher bekannt gewordenen Klappdeckel führt diese Lage der Schwenkachse dazu, daß die tatsächliche bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung 6 des Deckels 4 von einer mittig zum Aufnahmebehälter 1 befindlichen Schließstellung nach beiden Seiten erfolgen kann, und zwar im Grundsatz sogar eine Vollöffnung nach beiden Seiten, die dennoch

eine Einhandbedienung möglich macht.

[0029] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine andere Konstruktion vorgesehen, nämlich daß die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung 6 des Deckels 4 durch eine Kulissenführung 9 realisiert ist. Eine körperliche Schwenkachse ist hier nicht vorhanden, die Kulissenführung 9 führt den Dekkel 4 in seiner bogenförmigen Öffnungs- und Schließbewegung 6 im Raum. Vorzugsweise und im dargestellten Ausführungsbeispiel auch vorgesehen ist die Kulissenführung 9 an den Außenseiten 10 des Aufnahmebehälters 1 angeordnet.

[0030] Die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels 4 kann bei dieser Gestaltung mittels einer Kulissenführung 9 sogar in begrenztem Maße nicht-kreisbogenförmig sein. Bevorzugt ist allerdings, und im dargestellten Ausführungsbeispiel auch so vorgesehen, daß die Kulissenführung 9 eine kreisbogenförmige Öffnungs- und Schwenkbewegung 6 des Deckels 4 um eine virtuelle Schwenkachse realisiert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die virtuelle Schwenkachse erheblich unterhalb des Bodens 8 des Aufnahmebehälters 1 zu finden. Sie liegt wiederum etwa auf der Mittellinie des Aufnahmebehälters 1. Durch diese in den Raum unterhalb des Bodens 8 verlagerte virtuelle Schwenkachse ist die Krümmung der Kulissenführung 9 vergleichsweise gering, so daß sich für den Deckel 4 eine zwar bogenförmige, aber relativ flach gewölbt verlaufende Bewegungslinie ergibt.

[0031] Im Grundsatz kann die Kulissenführung 9 an der jeweiligen Außenseite 10 des Aufnahmebehälters 1 eine einzige Kulissee aufweisen, die nach beiden Richtungen der Öffnungsbewegung 6 des Deckels hin offen ist. In der mittleren Schließstellung des Deckels 4 befinden sich dann zwei Kulissensteine 11 an dem Deckel 4 in der Kulissee 9 an der Außenseite 10 des Aufnahmebehälters 1. Wird der Deckel 4 zur einen Seite geschwenkt, so verläßt bei entsprechend Weiterschwenkung ein Kulissenstein 11 die Kulissee der Kulissenführung 9, der Deckel 4 kippt aber nicht ab, weil er durch die Auflage auf dem Aufnahmebehälter 1 einerseits und den anderen Kulissenstein 11 in der Kulissenführung 9 andererseits gehalten wird. Diese Schwenkbewegung ist nach dem zuvor erläuterten bevorzugten Beispiel dann bei etwas mehr als der Hälfte der Öffnungsbreite des Aufnahmebehälters 1 begrenzt.

[0032] Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist allerdings eine komplexere Gestaltung der Kulissenführung 9 vorgesehen. Diese komplexere Gestaltung der Kulissenführung 9 ist im Grundsatz unabhängig davon zu realisieren, wie die Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels 4 im übrigen verläuft. Sie kann also auch vom Grundsatz her bei einer geradlinigen, nicht bogenförmigen Bewegung des Deckels 4 realisiert werden.

[0033] Vorgesehen ist hier, daß die Kulissenführung 9 an den Außenseiten 10 des Aufnahmebehälters 1 jeweils zwei übereinander angeordnete Kulissen 12, 13

aufweist, in denen jeweils ein Kulissenstein 11 an einem Ausleger oder an einer Außenwange 14 des Deckels 4 läuft. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich die beiden Kulissen 12, 13 in einem Abstand von wenigen Millimetern übereinander. Der Abstand der Kulissensteine 11 in der Kulissee bzw. in den beiden Kulissen 12, 13 der Kulissenführung 9 beträgt mehr als die halbe Breite der Außenseite 10 des Aufnahmebehälters 1. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die obere Kulissee 12 in Fig. 4 am rechten Ende offen und am linken Ende etwas jenseits der Mitte des Aufnahmebehälters 1 geschlossen, so daß dort der Anschlag für die nach links gerichtete Öffnungsbewegung des Deckels gebildet ist. Die untere Kulissee 13 ist demgegenüber am in Fig. 4 rechts liegenden Ende etwas jenseits der Mitte des Aufnahmebehälters 1 geschlossen, so daß sich für die nach rechts gerichtete Schwenkbewegung des Deckels 4 ein Anschlag ergibt. Gleichzeitig sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die Kulissensteine 11 nicht nur als runde Zapfen ausgeführt, sondern länglich gestaltet. Der Kulissenstein 11 kann so ein gewisses Kippmoment des Deckels 4 aufnehmen und in die entsprechende Kulissee 12; 13 ableiten. Dadurch ergibt sich eine eigenständige Tragfunktion des Kulissensteins 11 in der Kulissee 12; 13 bei teilweise geöffnetem Deckel 4.

[0034] Um den Deckel 4 bei der dargestellten Kulissenführung 9 ohne besonderes Werkzeug bzw. ohne eine besondere Montage am Aufnahmebehälter 1 anbringen zu können, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß die Kulissee der Kulissenführung 9, bei zwei Kulissen 12, 13 bevorzugt die obere Kulissee 12, innen, und zwar vorzugsweise quer zur Kulissenführung, einen Austrittskanal 15 für den Kulissenstein 11 aufweist. Der Austrittskanal 15 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer durch Kraftbeaufschlagung überwindbaren Sperre 16, hier einer Art Federzunge im Kunststoffmaterial des Aufnahmebehälters 1, ausgerüstet. Diese Sperre 16 wirkt in der Kulissee 12 als Anschlag des Kulissensteins 11. Bei zusätzlicher Kraftbeaufschlagung kann aber der Kulissenstein 11 an der Sperre 16 vorbei nach oben aus dem Austrittskanal 15 herausbewegt werden. Da sich in dieser Lage der in Fig. 4 links dargestellte Kulissenstein 11 bereits außerhalb der unteren Kulissee 13 befindet, kann man so den Deckel 4 insgesamt ohne Werkzeug vom Aufnahmebehälter 1 lösen oder in Gegenrichtung, ohne Werkzeug, auf den Aufnahmebehälter 1 gewissermaßen aufrasten. Das ist eine auch für Reinigungszwecke sehr zweckmäßige Konstruktion.

[0035] Es bleibt festzuhalten, daß die zuvor erläuterte Konstruktion mit dem Austrittskanal 15 auch bei einer einzigen, durchgehenden Kulissee realisierbar ist. Eine einzige, durchgehende Kulissee läßt allerdings nicht so einfach die Anordnung der Anschläge für die seitliche Öffnungsbewegung des Deckels 4 zu. Da diese Anschläge bei einer Öffnung über etwas mehr als die Hälfte der offenen Oberseite des Aufnahmebehälters 1 zueinander versetzt, also gewissermaßen "über Kreuz"

angeordnet sein müssen, bietet die Kulissenführung mit zwei getrennten Kulissen 12, 13 einen erheblichen Vorteil.

[0036] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß der Deckel 4 den Aufnahmebehälter 1 mit den seitlichen Außenwangen 14 an den Außenseiten 10 überfaßt.

[0037] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ferner die Zuordnung der Kulissensteine 11 zu dem Deckel 4 und der Kulissen 12, 13 zu den Außenseiten 10 des Aufnahmebehälters 1. Diese Anordnung könnte auch genau umgekehrt vorgesehen sein, indem einfach die Kulissen 12, 13 an den Außenwangen 14 des Deckels 4 auf den Kulissensteinen 11 an den Außenseiten 10 des Aufnahmebehälters 1 laufen.

[0038] Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt in Fig. 2 ferner, daß an der Außenseite 10 des Aufnahmebehälters 1 eine bogenförmige Stufe 17 vorgesehen ist, zu der ein bogenförmiger Rand 18 an der Außenwange 14 des Deckels 4 korrespondiert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen der Stufe 17 und dem Rand 18 ein Spalt vorgesehen, eine Berührung also nicht gegeben. Diese Anordnung gibt aber die Möglichkeit, notfalls eine zusätzliche Abstützung des Deckels 4 bei weiterer seitlicher Öffnung wie in Fig. 2 gezeigt vorzusehen. Das entlastet die anderen Lagerpunkte, insbesondere den Kulissenstein 11 in der Kulissenführung 9.

[0039] Bislang ist hinsichtlich des erfindungsgemäßen Aufnahmebehälters 1 nur etwas zu der Öffnungs- und Schließbewegung 6 und deren konstruktiver Realisierung erläutert worden. Fig. 5 und 6 machen jedoch deutlich, daß im dargestellten Ausführungsbeispiel der Deckel 4 des Aufnahmebehälters 1 nicht nur durch eine bogenförmige Öffnungsbewegung 6 geöffnet werden kann, sondern in einer dazu rechtwinklig verlaufenden Richtung auch in einer Schiebewegung.

[0040] Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen, daß hier der Deckel 4 nach Art eines Kreuzschlittens mit Deckelrahmen 19 und daran verschiebbar geführter Deckelplatte 20 aufgebaut ist. Der Deckelrahmen 19 ist gegenüber dem Aufnahmebehälter 1 zum Öffnen und Schließen in einer ersten Richtung bewegbar, während die Deckelplatte 20 zum Öffnen und Schließen gegenüber dem Deckelrahmen 19 in einer zweiten Richtung bewegbar ist, die im wesentlichen rechtwinklig zur ersten Richtung verläuft. Im wesentlichen rechtwinklig meint hier, daß im Grundsatz vom Konstruktionsprinzip her auch eine geringfügige Abweichung von einem genau rechtwinkligen Verlauf möglich ist. Im Regelfall wird natürlich ein genau rechtwinkliger Verlauf vorgesehen sein.

[0041] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt dabei, daß hier die Bewegung des Deckelrahmens 19 in der ersten Richtung die oben umfangreich erläuterte bogenförmige Bewegung ist. Demgegenüber ist die Bewegung der Deckelplatte 20 gegenüber dem Deckelrahmen 19 in der zweiten Richtung eine Verschiebewe-

gung. Auch diese Verschiebewegung ist, wie Fig. 5 zeigt, nach links und auch nach rechts möglich, so daß in ähnlicher Weise wie zuvor erläutert die Öffnung des Deckels 4 durch Verschieben der Deckelplatte 20 gegenüber dem Deckelrahmen 19 bis etwa zur Hälfte der Oberseite des Aufnahmebehälters 1 in der zweiten Richtung erfolgt.

[0042] Für die dargestellte Konstruktion der Verschiebeführung der Deckelplatte 20 am Deckelrahmen 19 des Deckels 4 kann auf den Stand der Technik verwiesen werden, aus dem umfangreiche Anregungen zur Realisierung solcher Verschiebeführungen entnehmbar sind.

[0043] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im übrigen vorgesehen, siehe Fig. 6, daß die Deckelplatte 20 den Deckelrahmen 19 zur Bildung der Verschiebeführungen 21 außen umfaßt. Damit liegen die für eventuellen Abrieb relevanten Bereiche der Verschiebeführungen 21 außerhalb der Öffnungsfläche am Deckelrahmen 19, so daß eine Verschmutzung im Aufnahmebehälter 1 befindlicher Laborgegenstände 2 insoweit nicht erfolgen kann.

[0044] Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt ferner, daß die Deckelplatte 20 in der zweiten Richtung nach oben gewölbt ist und sich unter Druck von oben um ein gewisses Maß aufweitet. Dadurch kann die mit Vorspannung auf den Verschiebeführungen 21 sitzende Deckelplatte 20 im Schließzustand nicht zufällig und unbeabsichtigt verschoben werden. Durch Druck auf die Deckelplatte 20 aber spreizen die Verschiebeführungen 21 auf und das Verschieben der Deckelplatte 20 am Deckelrahmen 19 wird erleichtert.

[0045] Darauf hingewiesen werden muß, daß die Ausführung des Deckels 4 nach Art eines Kreuzschlittens eine eigenständige Erfindung darstellt, die unabhängig von der zunächst erläuterten Erfindung der bogenförmigen Öffnungsbewegung ist. Ein Kreuzschlitten kann sich beispielsweise auch aus zwei Verschiebeführungen, die einander im wesentlichen rechtwinklig überkreuzen, aufgebaut sein. Wesentlich ist für den Kreuzschlitten die dreistufige Ausführung aus oberem Rand des Aufnahmebehälters 1 /Deckelrahmen 19 und Deckelrahmen 19/Deckelplatte 20.

[0046] Aus den Fig. 2, 4 und 5 ergibt sich besonders deutlich, daß im dargestellten Ausführungsbeispiel der Deckel 4 auf der Oberseite etwa mittig eine optisch hervorgehobene Betätigungsfläche 22 aufweist, wobei die Betätigungsfläche 22 vorzugsweise mit einer Gleitschutzausformung 23 und/oder Markierungen 24 versehen ist. Die Gleitschutzausformung 23 erkennt man in Form einer Riffelung.

[0047] Bereits oben ist darauf hingewiesen worden, daß es besonders zweckmäßig ist, den Aufnahmebehälter 1 und/oder den Deckel 4 aus Kunststoff herzustellen. Für die dargestellten Anwendungsfälle empfiehlt sich jedenfalls ein Material, das autoklavierbar ist, beispielsweise auch Edelstahl.

[0048] Aus Fig. 6 und Fig. 4 entnimmt man besonders deutlich, daß im dargestellten Ausführungsbeispiel der Aufnahmebehälter 1 doppelwandig ausgeführt ist. Man erkennt die Außenseiten 10, die einen Boden 8 nur als Aufstandsrandfläche bilden, während die eigentliche Wanne 25, die die Laborgegenstände 2 aufnimmt, zwar mit den Außenseiten 10 einstückig ausgeformt, aber im Inneren der Außenseiten 10 separat aufgehängt ist. Theoretisch kann die Wanne 25 auch mit Belüftungsöffnungen für einen Luftaustausch beim Autoklavieren ausgeführt sein.

[0049] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im übrigen vorgesehen, daß die Verschiebeführungen 21 des Deckels 4 Spalte aufweisen, durch die ein Luftaustausch des Inneren des Aufnahmebehälters 1 mit der Umgebungsatmosphäre stattfinden kann, der insbesondere beim Autoklavieren von Bedeutung ist.

[0050] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im übrigen vorgesehen, daß Begrenzungspunkte auch für die Verschiebung der Deckelplatte 20 gegenüber dem Deckelrahmen 19 an zweckmäßigen Positionen vorgesehen sein können.

[0051] Am Boden 8 des Aufnahmebehälters 1, im dargestellten Ausführungsbeispiel an den Außenseiten 10 in den jeweiligen Winkeln, sind Standfüßchen 26 separat oder integral angeformt vorgesehen, insbesondere hergestellt aus einem dem Verrutschen entgegenwirkenden Elastomer (Fig. 1, 4).

[0052] Es ist möglich, den Aufnahmebehälter 1 in der erfindungsgemäßen Konstruktion bei geschlossenem Deckel 4 am Deckel 4 zu tragen, ohne daß eine Öffnung des Aufnahmebehälters 1 befürchtet werden muß. Allein eine lockere Verrastung des Deckels 4 in der mittleren Schließstellung auf dem Aufnahmebehälter verhindert eine ungewollte Öffnung, weil die Anbringung des Deckels am Aufnahmebehälter 1 so geschickt gewählt ist, daß beim Tragen am Deckel 4 spontane Öffnungskräfte nicht wirksam werden.

Patentansprüche

1. Aufnahmebehälter für vorzugsweise rasterförmig angeordnete Laborgegenstände (2), insbesondere Pipettenspitzen, mit einem die offene Oberseite, von der aus die Laborgegenstände (2) von oben aus zugänglich sind, abschließenden Deckel (4),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Deckel (4) nach Art eines Kreuzschlittens mit Deckelrahmen (19) und daran verschiebbar geführter Deckelplatte (20) aufgebaut ist,
daß der Deckelrahmen (19) gegenüber dem Aufnahmebehälter (1) zum Öffnen und Schließen in einer ersten Richtung bewegbar ist und
daß die Deckelplatte (20) zum Öffnen und Schließen gegenüber dem Deckelrahmen (19) in einer zweiten Richtung bewegbar ist, die im wesentlichen

rechtwinklig zur ersten Richtung verläuft.

2. Aufnahmebehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Deckelplatte (20) den Deckelrahmen (19) zur Bildung von Verschiebeführungen (21) außen umfaßt und/oder
daß die Deckelplatte (20) in der zweiten Richtung nach oben gewölbt ist und sich unter Druck von oben um ein geringes Maß aufweitet.
3. Aufnahmebehälter für vorzugsweise rasterförmig angeordnete Laborgegenstände (2), insbesondere Pipettenspitzen, mit einem die offene Oberseite, von der aus die Laborgegenstände (2) von oben aus zugänglich sind, abschließenden Deckel (4), insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels (4) eine bogenförmige Bewegung um eine Schwenkachse ist, die erheblich unterhalb der offenen Oberseite und etwa auf der Mittellinie des Aufnahmebehälters (1) liegt.
4. Aufnahmebehälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Deckel (4) derart an dem Aufnahmebehälter (1) befestigt ist, daß von der Schließstellung ausgehend eine bogenförmige Öffnungsbewegung (6) des Deckels (4) in zwei einander entgegengesetzte Richtungen möglich ist, wobei, vorzugsweise, die Richtung der Öffnungs- und Schließbewegung (6) des Deckels (4) parallel zu den kürzeren Seiten des Deckels (4) ausgerichtet ist und/oder der Deckel (4) in beiden Richtungen jeweils bis zur Freigabe von etwa der Hälfte der Oberseite, vorzugsweise etwas mehr als der Hälfte der Oberseite, offenbar ist.
5. Aufnahmebehälter nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung (6) des Deckels (4) mittels vorzugsweise rasterartigen Begrenzungspunkten (7) an bestimmten Punkten begrenzt ist.
6. Aufnahmebehälter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung (6) des Deckels (4) eine Schwenkbewegung um eine körperlich vorhandene, an oder über dem Boden (8) angeordnete Schwenkachse ist oder
daß die bogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung (6) des Deckels (4) eine durch eine Kulissenführung (9), vorzugsweise an den Außenseiten (10) des Aufnahmebehälters (1), realisierte Bewegung ist,

wobei, vorzugsweise, die Kulissenführung (9) eine kreisbogenförmige Öffnungs- und Schließbewegung (6) des Deckels (4) um eine virtuelle Schwenkachse realisiert und, weite rs vorzugsweise, die virtuelle Schwenkachse unterhalb des Bodens (8) des Aufnahmebehälters (1) liegt.

7. Aufnahmebehälter für vorzugsweise rasterförmig angeordnete Laborgegenstände (2), insbesondere Pipettenspitzen, mit einem die offene Oberseite, von der aus die Laborgegenstände (2) von oben aus zugänglich sind, abschließenden Deckel (4), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Öffnungs- und Schließbewegung des Deckels (4) eine durch eine Kulissenführung (9), vorzugsweise an den Außenseiten (10) des Aufnahmebehälters (1), realisierte Bewegung ist und daß jeweils zwei übereinander angeordnete Kulissen (12; 13) vorgesehen sind, in denen jeweils ein Kulissenstein (11) an einem Ausleger oder an einer Außenwange (14) des Deckels (4) läuft.
8. Aufnahmebehälter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Kulissen (12; 13) an den Außenseiten (10) des Aufnahmebehälters (1) angeordnet sind und/oder **daß** die beiden Kulissen (12; 13) übereinander einen Abstand von wenigen Millimetern haben und/oder **daß** die beiden Kulissen (12; 13) jeweils an einem Ende voneinander weg gerichtet offen und am jeweils gegenüberliegenden Ende geschlossen sind und, vorzugsweise, die geschlossenen Enden jeweils etwas jenseits der Mitte des Aufnahmebehälters (1) liegen.
9. Aufnahmebehälter nach Anspruch 6 oder 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Abstand der Kulissensteine (11) in der Kulis se bzw. in den Kulissen (12; 13) mehr als bzw. etwa die halbe Breite der Außenseiten (10) beträgt und/oder **daß** die Kulis se, insbesondere die obere Kulis se (12), einen Austrittskanal (15) für den Kulissenstein (11) aufweist, wobei, vorzugsweise, der Austrittskanal (15) eine durch Kraftbeaufschlagung überwindbare Sperre (16) aufweist.
10. Aufnahmebehälter nach Anspruch 6 oder nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** an der Außenseite (10) des Aufnahmebehälters (1) eine bogenförmige Stufe (17) vorgesehen

ist, zu der ein bogenförmiger Rand (18) an der Außenwange (14) des Deckels (4) korrespondiert und/oder

- daß** die Zuordnung von Kulissen (12; 13) und Kulissensteinen (11) zu Außenseiten (10) und Deckel (4) genau umgekehrt wie zuvor geschildert vorgesehen ist.
11. Aufnahmebehälter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Aufnahmebehälter (1) für eine Anordnung der Laborgegenstände (2) in einer Rasteranordnung 12 x 8 ausgeführt ist und/oder **daß** der Aufnahmebehälter (1) und der Deckel (4) rechteckig ausgeführt sind.
12. Aufnahmebehälter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Deckel (4) auf der Oberseite etwa mittig eine optisch hervorgehobene Betätigungsfläche (22) aufweist und daß die Betätigungsfläche (22) vorzugsweise mit einer Gleitschutzausformung (23) und/oder mit Markierungen (24) versehen ist und/oder **daß** der Aufnahmebehälter (1) und/oder der Deckel (4) aus Kunststoff, insbesondere aus autoklavierbarem Kunststoff, bestehen und/oder **daß** der Aufnahmebehälter (1) doppelwandig ausgeführt ist und/oder **daß** die Führungen des Deckels (4) Spalte aufweisen, durch die ein Luftaustausch des Inneren des Aufnahmebehälters (1) mit der Umgebungssphäre stattfinden kann.

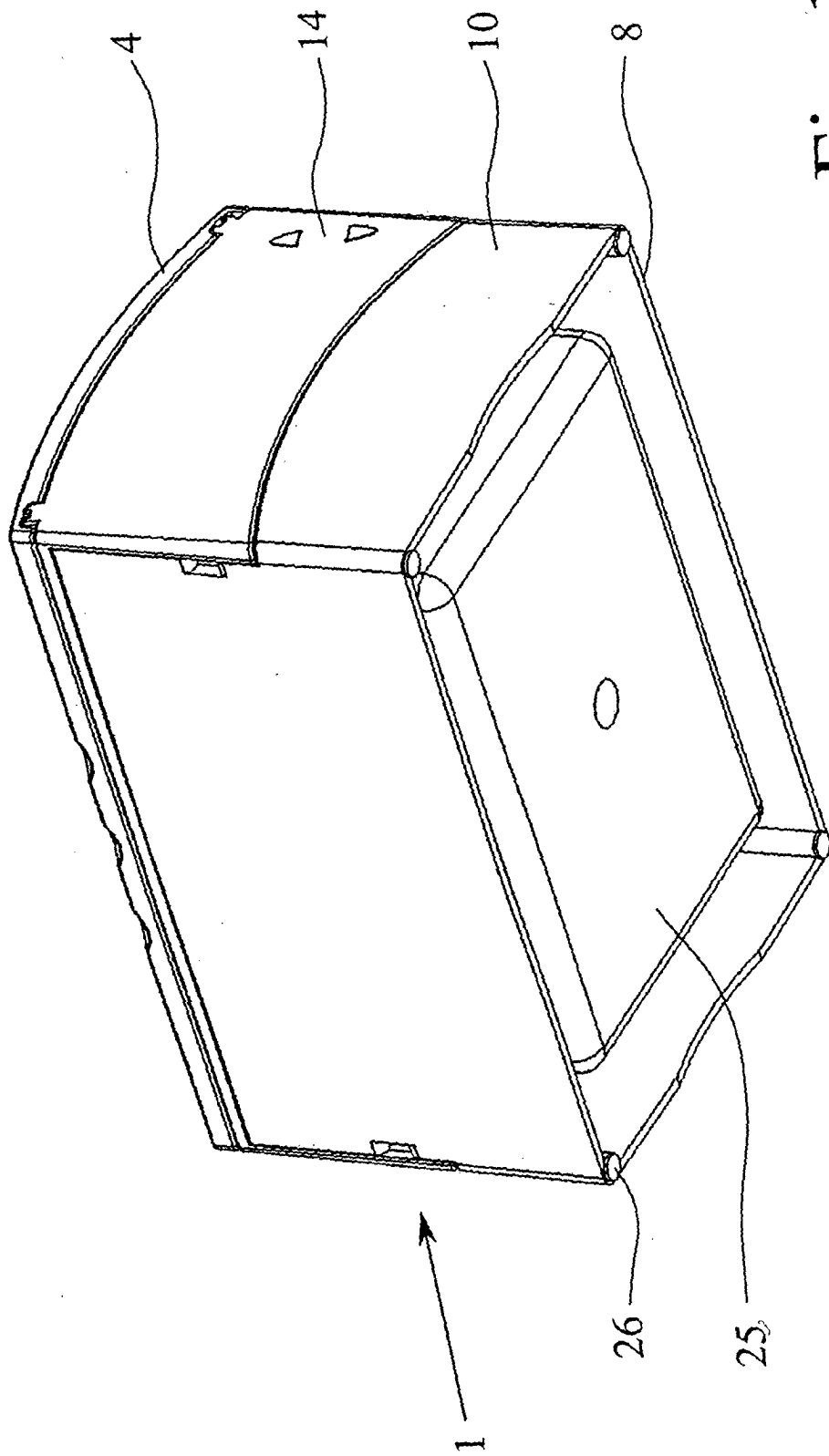


Fig. 1

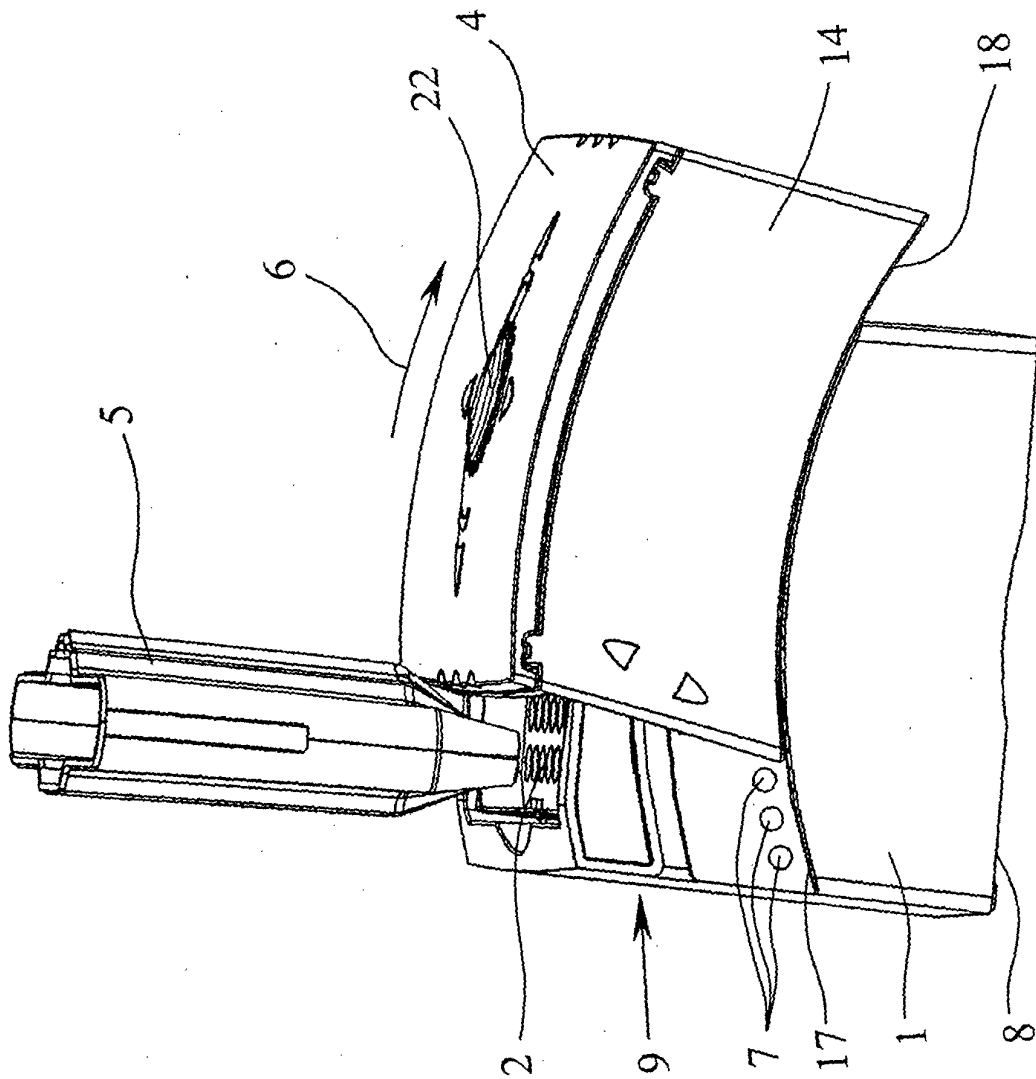


Fig. 2

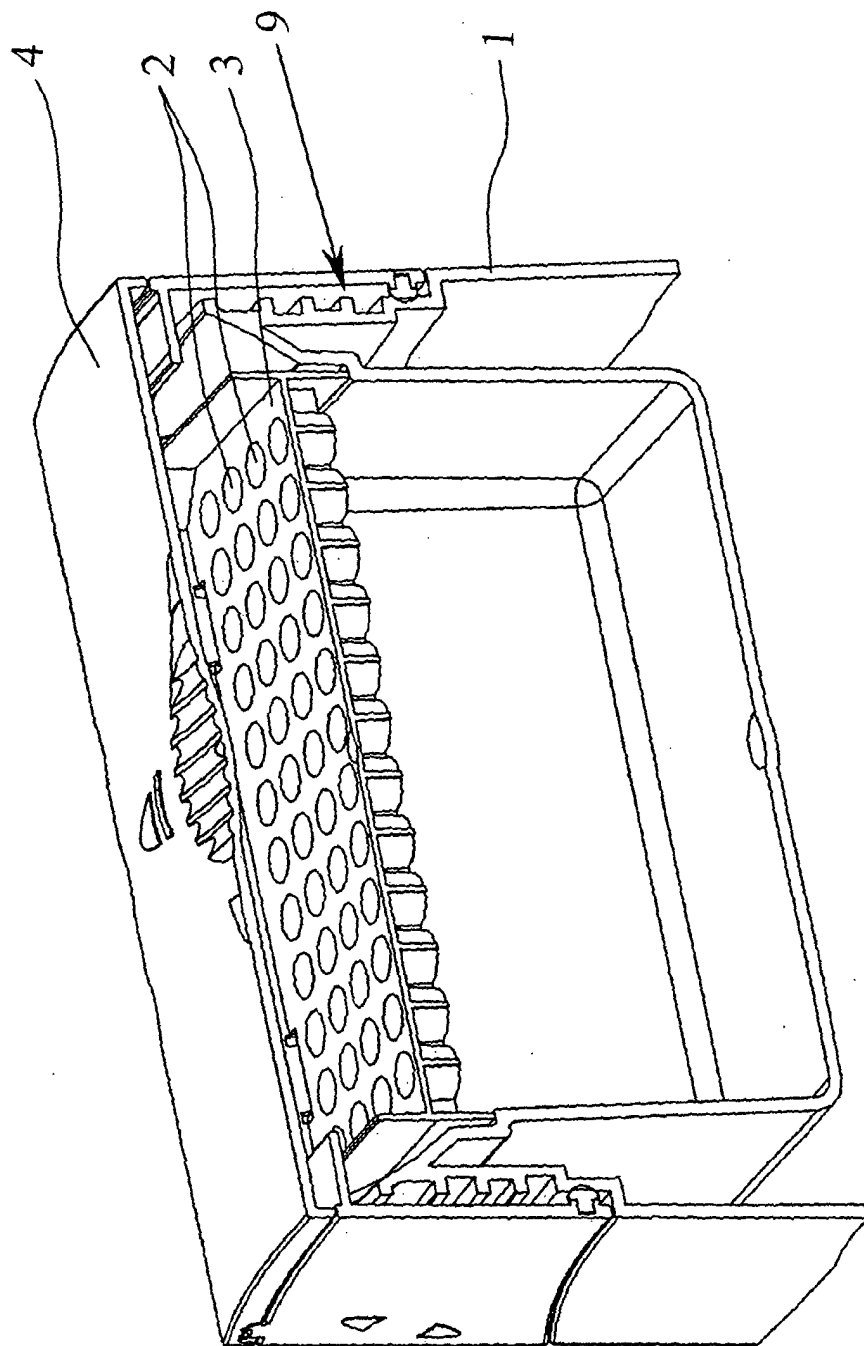


Fig. 3

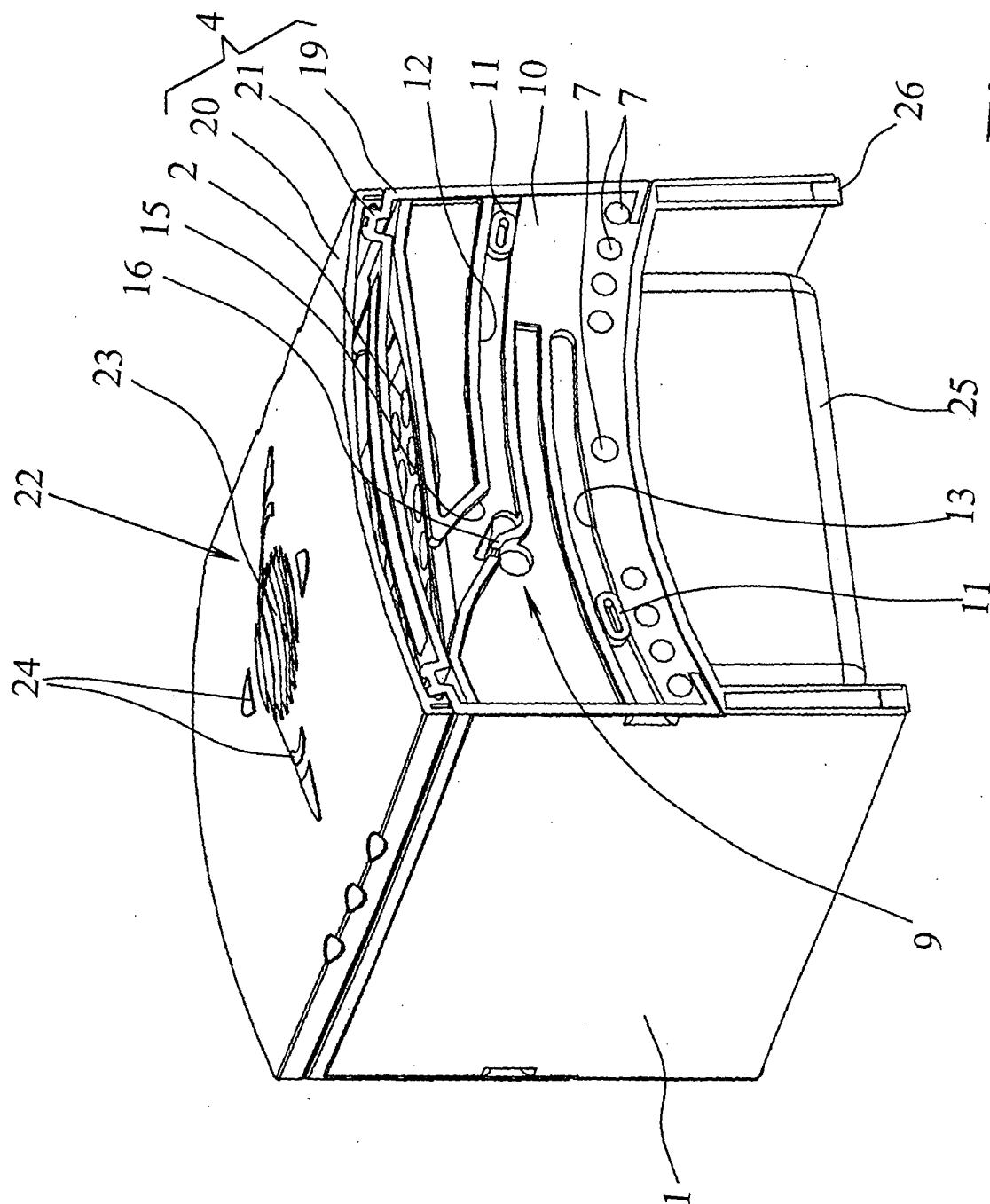


Fig. 4

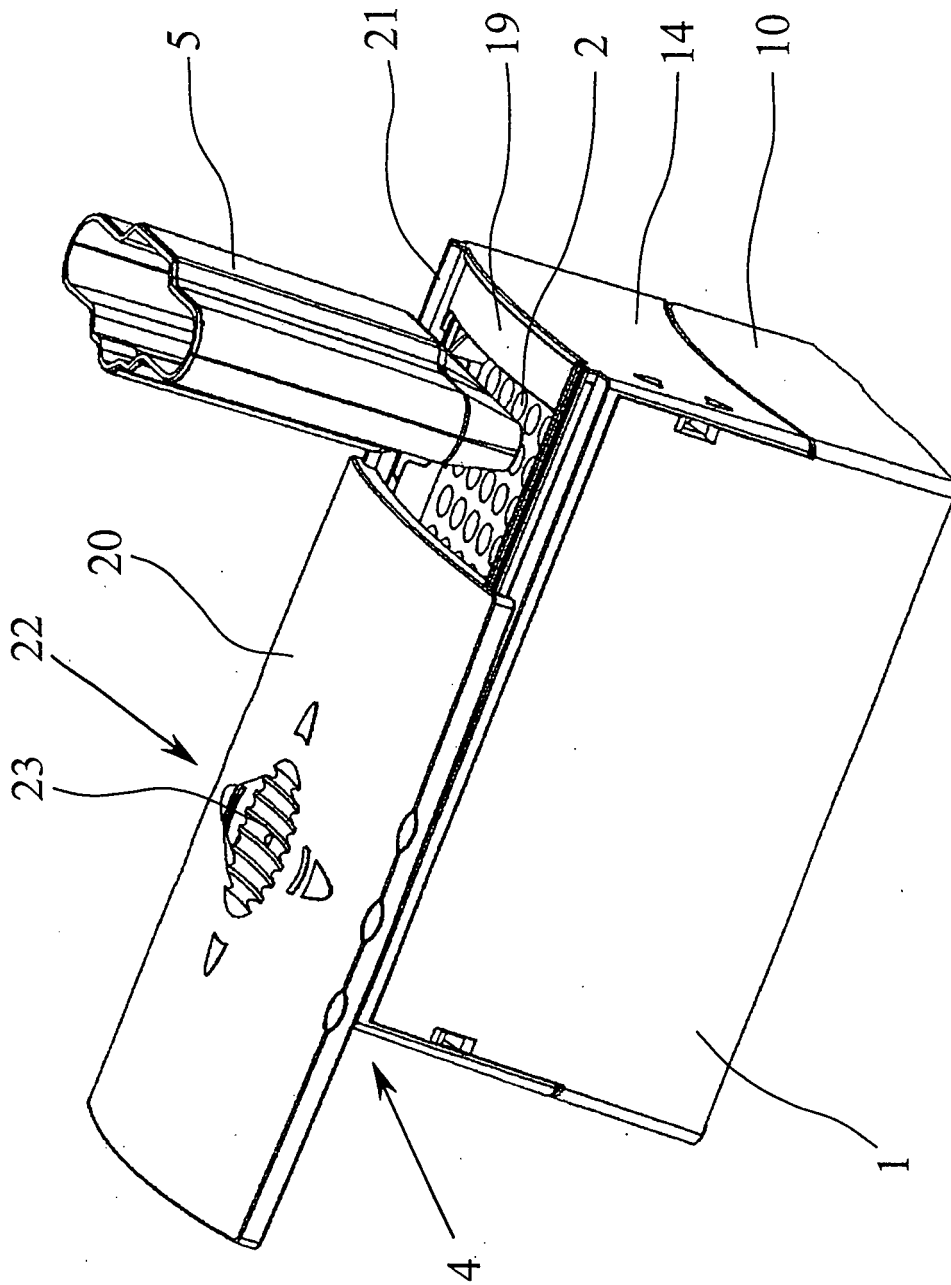


Fig. 5

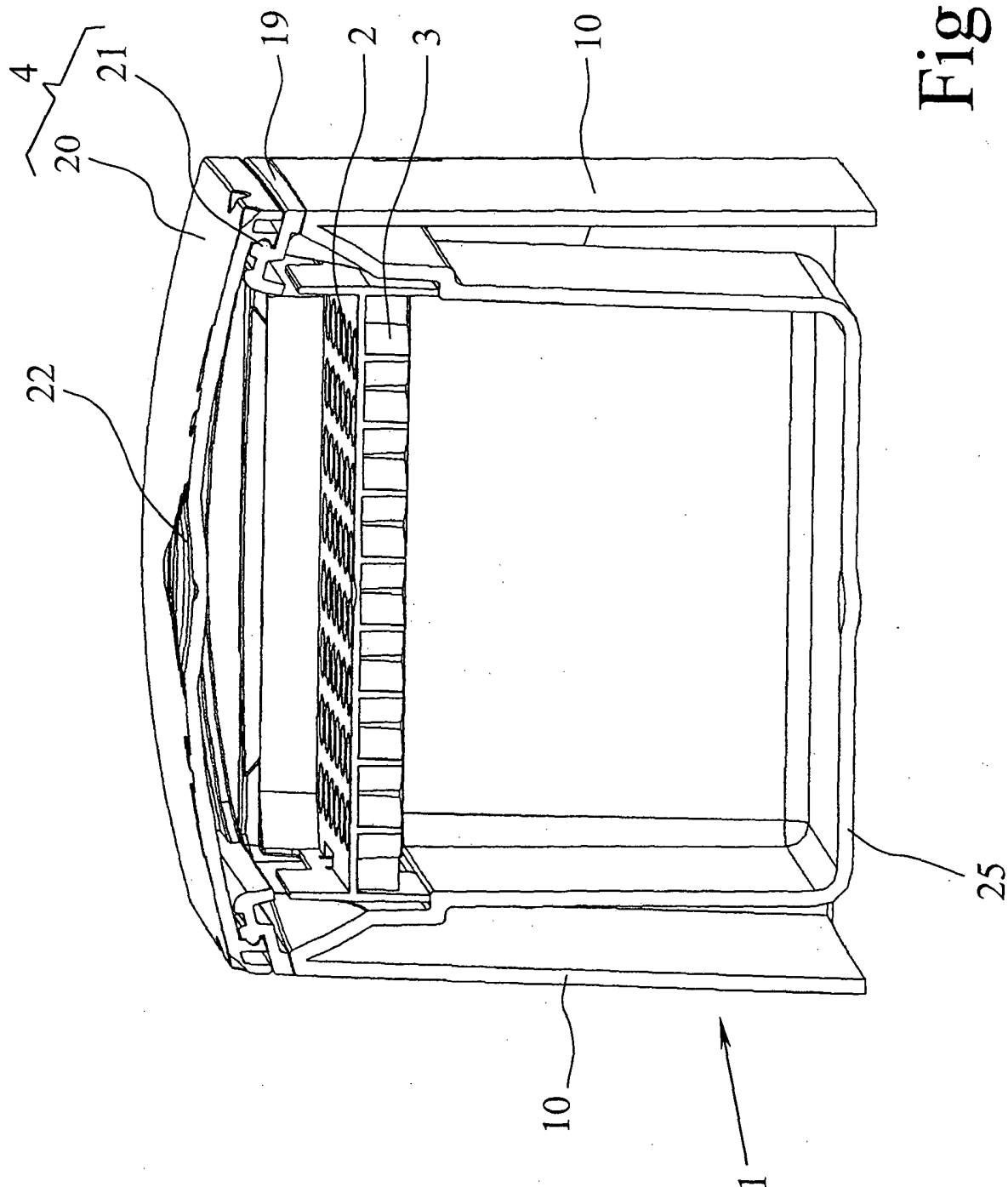


Fig. 6