

(19)



(11)

EP 3 320 975 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2018 Patentblatt 2018/20

(51) Int Cl.:
B01L 9/00 (2006.01) **B01L 3/02** (2006.01)
B65D 25/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16198650.0**

(22) Anmeldetag: **14.11.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **EPPENDORF AG**
22339 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hanna, Rethwisch**
20249 Hamburg (DE)
• **Horstmann, Frank**
23738 Lensahn (DE)
• **Haak, Matthias**
23758 Oldenburg i.H. (DE)

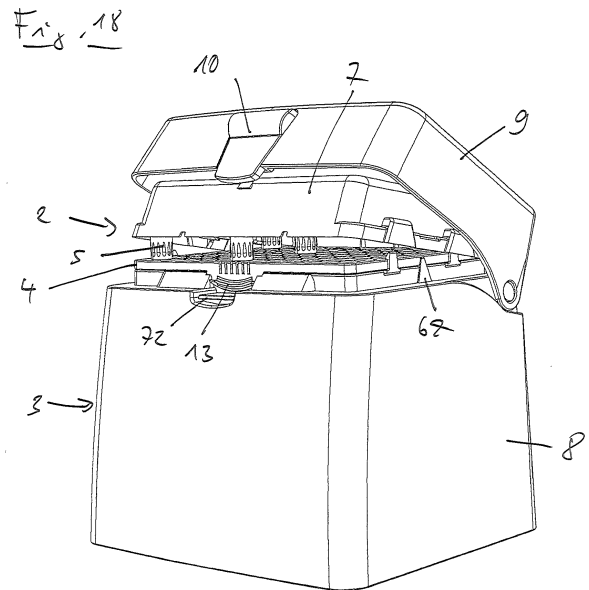
(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(54) VORRICHTUNG ZUM BEREITSTELLEN VON PIPETTENSPITZEN

(57) Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen mit

- einer Nachfüllpackung umfassend
 - eine Lochplatte mit einer Vielzahl Löcher,
 - in die Löcher eingesetzte Pipettenspitzen,
 - eine die Pipettenspitzen unterhalb der Lochplatte abdeckende Schale,
 - einen die Pipettenspitzen oberhalb der Lochplatte abdeckenden Innendeckel aus einem elastischen Material, der einen ersten Deckelboden und von den Rändern des ersten Deckelbodens nach unten vorstehende erste Deckelseitenwände aufweist und
 - mindestens ein erstes Rastelement an der Außenseite einer ersten Deckelseitenwand und

- einem Halter umfassend
 - ein Unterteil mit einer Aufnahme für die Schale, in die durch eine obere Einsetzöffnung die Nachfüllpackung mit der Schale in eine Einsetzposition einsetzbar ist,
 - einen Außendeckel, der einen zweiten Deckelboden und von den Rändern des zweiten Deckelbodens nach unten vorstehende, zweite Deckelseitenwände aufweist,
 - eine erste Gelenkverbindung zwischen Außendeckel und Halter, die ausgebildet ist, den Außendeckel in eine die Einsetzöffnung freigebende Öffnungsposition zum Einsetzen der Nachfüllpackung und in eine die Einsetzöffnung überdeckende und den Innendeckel einer Nachfüllpackung in Einsetzposition aufnehmende Schließposition zu schwenken,



EP 3 320 975 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen.

[0002] Pipettenspitzen sind kleine Röhrchen aus Kunststoff, die im Labor zum Dosieren von Flüssigkeitsproben vorzugsweise im Bereich von 0,1 µl bis 100 ml verwendet werden. Sie haben eine untere Durchgangsöffnung für Flüssigkeit und eine obere Durchgangsöffnung für Luft, wobei sich der Querschnitt der Pipettenspitzen in der Regel von der unteren zur oberen Durchgangsöffnung hin vergrößert.

[0003] Für das Dosieren von Flüssigkeit wird das obere Ende der Pipettenspitze mit einer Pipette verbunden, so dass die obere Durchgangsöffnung an eine Verdrängungseinrichtung für Luft der Pipette angeschlossen ist. Hierfür wird die Pipettenspitze mit der Durchgangsöffnung auf einen Ansatz der Pipette aufgeklemt oder in ein Loch der Pipette eingeklemmt. In der Stirnseite des Ansatzes bzw. im Boden des Loches mündet ein Kanal, der mit der Verdrängungseinrichtung der Pipette verbunden ist. Bei einer Kolbenhubpipette ist die Verdrängungseinrichtung ein Zylinder mit einem darin verschieblichen Kolben. Mit Hilfe der Verdrängungseinrichtung wird ein Luftvolumen verschoben, sodass eine definierte Menge Flüssigkeit in die Pipettenspitze aufgenommen und aus dieser abgegeben wird. Festvolumenpipetten mit konstantem Dosiervolumen weisen eine konstante Verdrängung und variable Pipetten mit einstellbarem Dosiervolumen weisen eine einstellbare Verdrängung auf. Bei Direktverdrängerpipetten ist in die Pipettenspitze ein Kolben integriert, der von der Verdrängungseinrichtung angetrieben wird.

[0004] Nach Gebrauch wird die Pipettenspitze von ihrem Sitz an der Pipette getrennt, wofür die Pipette einen Abwerfer aufweisen kann, der bei Betätigung die Pipettenspitze von ihrem Sitz abdrückt. Danach kann die Pipette eine neue Pipettenspitze aufnehmen. Verschleppungen von Probenflüssigkeit zwischen aufeinanderfolgenden Dosierungen werden so vermieden.

[0005] Für das Anbringen von Pipettenspitzen am Sitz einer Pipette werden Pipettenspitzen auf Vorrichtungen zum Bereitstellen von Pipettenspitzen bereitgestellt. Diese Vorrichtungen weisen eine Lochplatte auf, die auch als "Tray" oder "Wafer" bezeichnet wird.

[0006] Ferner umfassen diese Vorrichtungen ein Unterteil, das als unten geschlossener und oben offener Kasten (auch "box" genannt) oder unten und oben offener, rechteckiger Rahmen (auch: "rack" genannt) ausgebildet ist. Eine mit Pipettenspitzen bestückte Lochplatte ist von oben auf einem Auflagerand einer Einsetzöffnung des Unterteils aufsetzbar, sodass die Pipettenspitzen in eine Aufnahme im Unterteil hineinragen.

[0007] Die Pipettenspitzen sind durch Aufpressen des Sitzes einer Einkanalpipette oder der Sitze einer Mehrkanalpipette auf bzw. in die oberen Enden der Pipettenspitzen einzeln oder gleichzeitig zu mehreren von einer Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen ab-

nehmbar.

[0008] Bekannt sind Vorrichtungen zum Bereitstellen von Pipettenspitzen, bei denen das Unterteil nach Entnahme sämtlicher Pipettenspitzen wieder verwendet werden kann. Hierfür wird die Lochplatte entnommen, ggf. zusammen mit den darin wieder eingesetzten, gebrauchten Pipettenspitzen, und entsorgt. Mit Hilfe von Nachfüllpackungen wird der Halter mit frischen Pipettenspitzen bestückt. Die Nachfüllpackungen können mehrere Lochplatten umfassen, die mit Pipettenspitzen bestückt sind. Beispielsweise sind Nachfüllpackungen bekannt, bei denen eine oder mehrere, mit Pipettenspitzen befüllte Lochplatten in Faltschachteln oder Rahmen aus Karton oder in einfachen Kunststoffkästen oder Kunststoffrahmen angeordnet sind.

[0009] Bei den Nachfüllpackungen gemäß WO 92/01514 A1, US 5,366,088 und WO 00/518899 A1 ist eine mit Pipettenspitzen bestückte Lochplatte lösbar am oberen Rand einer Schale aus Kunststoff befestigt, wobei die Pipettenspitzen in die Schale hineinragen. Darüber ist eine weitere Lochplatte angeordnet, deren Pipettenspitzen in die Pipettenspitzen der unteren Lochplatte hineinragen und die randseitig lösbar an der unteren Lochplatte befestigt ist. Weitere Platten mit Pipettenspitzen sind entsprechend darüber angeordnet und oben ist die Anordnung durch einen Deckel aus Kunststoff abgedeckt, der lösbar an der obersten Lochplatte befestigt ist.

[0010] Bei Ausgestaltungen dieser Nachfüllpackungen kann der Deckel zum Umsetzen der mit Pipettenspitzen bestückten Lochplatten vom Nachfüllstapel in den Halter verwendet und danach zum Schutz der angebrochenen Nachfüllpackung auf die oberste Lochplatte des Nachfüllstapels aufgesetzt werden.

[0011] Diese Nachfüllpackungen haben den Nachteil, dass die Pipettenspitzen beim Umsetzen der Lochplatten auf einen Halter zumindest teilweise ungeschützt sind und kontaminiert werden können.

[0012] Ferner werden sterile Pipettenspitzen angeboten. Bei Anwendungen, in denen es auf Sterilität ankommt, dürfen diese vor Gebrauch nicht kontaminiert sein (oder müssen diese vor Gebrauch autoklaviert werden). Filterpipettenspitzen werden in der Regel steril angeboten, weil die Filtermaterialien den Temperaturen beim Autoklavieren nicht standhalten.

[0013] Sterile Pipettenspitzen werden in stabilen Einwegkästen zum Abarbeiten und nicht in Nachfüllpackungen zum Umsetzen in einen Kasten oder Rahmen gehandelt. Im Gegensatz zu wieder verwendbaren Kästen werden Einwegkästen nach Entnahme sämtlicher Pipettenspitzen weggeworfen. Sie sind aufwendig gestaltet, sodass sie teuer in der Herstellung sind und beim Anwender große Mengen Verpackungsmüll anfallen.

[0014] Die EP 2 535 109 A2 beschreibt eine Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen, die eine Nachfüllpackung und einen Halter umfasst. Die Nachfüllpackung weist eine Lochplatte mit einer Vielzahl Löcher, in die Löcher eingesetzte Pipettenspitzen, eine die Pipettenspitzen unten abdeckende Schale mit einer Stei-

figkeit von bis zu 300 N/mm und eine die Pipettenspitzen oben abdeckende Abdeckung auf. Der Halter hat eine Aufnahme zum Einsetzen der Nachfüllpackung. Nachfüllpackung und Halter weisen Mittel zum Abstützen auf, welche die in die Aufnahme eingesetzte Nachfüllpackung abstützen. Durch die Schale und die Abdeckung sind die in die Lochplatte eingesetzten Pipettenspitzen beim Nachfüllen des Halters oben und unten abgedeckt und vor Kontamination geschützt. Die Schale hat eine so geringe Steifigkeit, dass sie unter geringem Materialeinsatz einfach herstellbar ist. Die Kräfte beim Aufnehmen von Pipettenspitzen mittels einer Pipette werden über die Mittel zum Abstützen in den Halter abgeleitet. Eine Ausführungsart hat Mittel zum Verrasten von Abdeckung und Schale. Ferner hat der Halter ein Unterteil mit der Aufnahme und einen die darin eingesetzte Nachfüllpackung überdeckenden Deckel, der eine Gelenkverbindung mit dem Unterteil aufweist. Der Deckel des Halters und die Abdeckung der Nachfüllpackung haben Mittel zum Verrasten, die durch Schließen des Deckels bei in die Aufnahme eingesetzter Nachfüllpackung miteinander verrastbar sind.

[0015] Beim Öffnen des Deckels wird die Abdeckung mit geöffnet, da die Kraft zum Auflösen der Verrastung zwischen Deckel und Abdeckung die Kraft zum Auflösen der Verrastung zwischen Abdeckung und Schale übersteigt. Der Schutz der Nachfüllpackung vor Verunreinigungen ist verbessert und die Pipettenspitzen sind vor Kontakt mit dem Deckel des Halters geschützt. Nachteilig ist, dass der Anwender vor dem Einsetzen einer neuen Nachfüllpackung mit der Hand in den Deckel eingreifen muss, um die Verrastung mit der Abdeckung zu lösen. Hierzu muss eine verhältnismäßig hohe Kraft aufgewandt werden. Dies erschwert die Handhabung und kann zu Kontamination des Halters führen.

[0016] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen zu schaffen, welche den Austausch von Nachfüllpackungen erleichtert und das Risiko von Kontaminationen weiter herabsetzt.

[0017] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen hat

- eine Nachfüllpackung, umfassend
 - o eine Lochplatte mit einer Vielzahl Löcher,
 - o in die Löcher eingesetzte Pipettenspitzen,
 - o eine die Pipettenspitzen unterhalb der Lochplatte abdeckende Schale,
 - o einen die Pipettenspitzen oberhalb der Lochplatte abdeckenden Innendeckel aus einem elastischen Material, der einen ersten Deckelboden und von den Rändern des ersten Deckelbodens nach unten vorstehende erste Deckel-

seitenwände aufweist und
o mindestens ein erstes Rastelement an der Außenseite einer ersten Deckelseitenwand und

- 5 • einen Halter, umfassend
 - o ein Unterteil mit einer Aufnahme für die Schale, in die durch eine obere Einsetzöffnung die Nachfüllpackung mit der Schale in eine Einsetzposition einsetzbar ist,
 - o einen Außendeckel, der einen zweiten Deckelboden und von den Rändern des zweiten Deckelbodens nach unten vorstehende, zweite Deckelseitenwände aufweist,
 - o eine erste Gelenkverbindung zwischen Außendeckel und Halter, die ausgebildet ist, den Außendeckel in eine die Einsetzöffnung freigebende Öffnungsposition zum Einsetzen der Nachfüllpackung und in eine die Einsetzöffnung überdeckende und den Innendeckel einer Nachfüllpackung in Einsetzposition aufnehmende Schließposition zu schwenken,
 - o mindestens ein von der Innenseite mindestens einer zweiten Deckelseitenwand vorstehendes Stützelement, das in der Schließposition den unteren Rand mindestens einer ersten Deckelseitenwand einer Nachfüllpackung in Einsetzposition untergreift,
 - o mindestens ein zweites Rastelement an der Innenseite einer zweiten Deckelseitenwand, die der zweiten Deckelseitenwand mit dem Stützelement gegenüberliegt, das in Schließposition mit dem ersten Rastelement einer Nachfüllpackung in Einsetzposition verrastet ist,
 - o eine Entriegelungstaste, die einen Durchgangskanal durchgreift, der sich von der Außenseite bis zur Innenseite der zweiten Deckelseitenwand mit dem zweiten Rastelement erstreckt, wobei die Entriegelungstaste an der Außenseite der zweiten Deckelseitenwand ein von außen betätigbares Betätigungselement und an der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand ein Anpresselement aufweist, das durch Betätigen des Betätigungselements gegen die Außenseite der das erste Rastelement aufweisenden ersten Deckelseitenwand eines mit dem Außendeckel verriegelten Innendeckels drückbar ist, um diese erste Deckelseitenwand elastisch zu verformen und die Verrastung zwischen erstem und zweitem Rastelement aufzuheben.

[0019] Wenn der Außendeckel in Öffnungsposition geschwenkt ist, ist die Nachfüllpackung mit der Schale in die Aufnahme des Halters einsetzbar. Schale und Innendeckel verhindern eine Kontamination der Pipettenspitzen. Durch Schwenken des Außendeckels in Schließposition werden Außendeckel und Innendeckel miteinander verbunden, sodass das Stützelement den unteren Rand

einer ersten Seitenwand unterstützt und die ersten und zweiten Rastelemente miteinander verrastet sind. Infolgedessen wird bei einem nachfolgenden Öffnen des Außendeckels der Innendeckel von der Nachfüllpackung abgehoben und Pipettenspitzen sind mittels einer Pipette entnehmbar. Durch Schwenken des Außendeckels in die Schließposition wird der Innendeckel wieder in seine die Pipettenspitzen abdeckende Position gebracht. Infolgedessen sind die Pipettenspitzen durch Innendeckel und Außendeckel doppelt geschützt untergebracht. Zum Lösen des Innendeckels vom Außendeckel wird einfach die Entriegelungstaste betätigt. Hierdurch übt das Anpresserelement eine Kraft auf die Außenseite der ersten Deckelseitenwand aus, die das erste Rastelement aufweist. Hierdurch wird die erste Deckelseitenwand nach innen ausgebogen, sodass die Verrastung zwischen erstem und zweitem Rastelement aufgehoben wird. Der Innendeckel kann aus dem Außendeckel herausfallen und in die Pipettenspitzen abdeckende Position zurückkehren. Ist beim Aufheben der Verrastung der Außendeckel in Schließposition angeordnet, so ist er anschließend in Öffnungsstellung schwenkbar, wobei der Innendeckel in der die Pipettenspitzen abdeckenden Position verbleibt.

[0020] Die Lochplatte ist ein plattenförmiger Träger mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche aus Kunststoff mit einer Vielzahl Löcher in Matrixanordnung. Die Lochplatte hat meist 96 Löcher in acht Reihen und 12 Spalten. Pipettenspitzen sind von oben in die Löcher eingesetzt, wobei sie aufgrund eines sich nach oben verbreiternden Durchmessers oder eines Kragens an ihrem oberen Ende nicht durch die Löcher hindurchfallen.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart entspricht die Grundfläche der Lochplatte und die Anordnung der Löcher der Lochplatte mit 96 Löchern im Wesentlichen der Grundfläche einer Mikrotiterplatte und der Anordnung der Vertiefungen einer Mikrotiterplatte mit 96 Vertiefungen gemäß ANSI-Standard auf Empfehlung der Society for Biomolecular Screening (SBS). Infolgedessen kann eine Gruppe Pipettenspitzen, die mittels einer an diesen Standard angepassten Mehrkanalpipette von dem Träger aufgenommen wird, direkt auf eine Gruppe Aufnahmen einer Mikrotiterplatte gemäß diesem Standard gerichtet werden. Die Lochplatte hat somit zwei lange Ränder (Längsseiten) und zwei kurze Ränder (Querseiten).

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart hat der Innendeckel und/oder die Schale in Anpassung an gebräuchliche Lochplatten mit 96 Löchern in einem Horizontalschnitt eine rechteckige Kontur mit zwei langen Seiten und zwei kurzen Seiten. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart hat die Außenschale und/oder die Aufnahme in einem Horizontalschnitt eine daran angepasste rechteckige Form mit zwei langen Seiten und zwei kurzen Seiten.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist die erste Gelenkverbindung an einer langen Seite der Aufnahme angeordnet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist das erste Rastelement an einer langen

ersten Deckelseitenwand und ist das zweite Rastelement an einer langen zweiten Deckelseitenwand und das Stützelement an einer gegenüberliegenden langen Deckelseitenwand angeordnet.

5 **[0024]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart sind zwei einander gegenüberliegende erste Deckelseitenwände mit einem ersten Rastelement versehen, damit die Nachfüllpackung in zwei verschiedenen Ausrichtungen in den Halter einsetzbar ist.

10 **[0025]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist das erste Rastelement ein Absatz am unteren Ende einer ersten Rampe an der Außenseite der ersten Deckelseitenwand, deren Abstand von der ersten Deckelseitenwand mit zunehmendem Abstand vom Deckelboden zunimmt. Die erste Rampe erleichtert das Verrasten des Innendeckels mit dem Außendeckel und durch den Absatz wird der Innendeckel sicher am Außendeckel festgehalten. Durch Drücken des Anpresserelements gegen die Außenseite der ersten Rampe kann zusätzlich eine den Innendeckel aus dem Außendeckel herausdrückende Kraft erzeugt werden.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das zweite Rastelement der untere Rand des Durchgangskanals an der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand. Hierbei ist die Entriegelungstaste mit dem Anpresserelement gegen das erste Rastelement oder neben dem ersten Rastelement, vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des ersten Rastelements, gegen die erste Deckelseitenwand drückbar, wodurch das Entrasten des ersten vom zweiten Rastelement erleichtert wird.

30 **[0027]** Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das zweite Rastelement ein zweiter Absatz an der Oberseite einer von der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand vorstehenden zweiten Rampe, deren Abstand von der zweiten Deckelseitenwand mit zunehmendem Abstand vom unteren Rand der zweiten Deckelseitenwand zunimmt. Dies erleichtert das Verrasten des zweiten Rastelements mit dem ersten Rastelement und der zweite Absatz bewirkt eine sichere Verrastung.

35 **[0028]** Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Stützelement eine von der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand vorstehende Rippe mit einem dritten Absatz am oberen Ende zum Abstützen des unteren Randes der ersten Deckelseitenwand.

40 **[0029]** Durch Schwenken des Außendeckels aus der Öffnungsposition in die Schließposition ist das Stützelement unter den unteren Rand der ersten Deckelseitenwand verlagerbar. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist das Stützelement ein drittes Rastelement, das beim Schwenken des Außendeckels in die Schließposition gegen die Außenseite der benachbarten elastischen ersten Deckelseitenwand des Innendeckels drückt und diese etwas nach innen ausbiegt, bis sie oberhalb des dritten Rastelements zurückspringt. Bei einer alternativen Ausführungsart wird das Stützelement unter den unteren Rand der ersten Deckelseitenwand geschwenkt, ohne diese nach innen auszubiegen. Stattdessen sind die ersten und zweiten Rastelemente so

ausgebildet, dass bei ihrer Verrastung der Innendeckel über das Stützelement geschoben wird, sodass beim Aufklappen des Außendeckels das Stützelement den unteren Rand der benachbarten ersten Deckelseitenwand untergreift.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das dritte Rastelement ein dritter Absatz am oberen Ende einer dritten Rampe auf der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand, deren Abstand von der zweiten Deckelseitenwand mit zunehmendem Abstand vom unteren Rand der zweiten Deckelseitenwand zunimmt. Diese Ausführungsart erleichtert ein Verrasten des dritten Rastelements mit dem unteren Rand der benachbarten ersten Deckelseitenwand.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Entriegelungstaste ein Hebel, der über eine zweite Gelenkverbindung schwenkbar am Außendeckel gelagert ist, an der Außenseite eines ersten Hebelarms das Betätigungselement, an der Innenseite des ersten Hebelarms das Anpresselement und an der Innenseite eines zweiten Hebelarms eine Rastnase aufweist, die in Schließstellung der zweiten Abdeckung mit einer Rastkante an der Außenseite des Halters verrastet ist. Durch Verrasten der Rastnase an der Rastkante wird der Außendeckel in Schließstellung gehalten. Diese Verrastung wird durch Betätigen des Betätigungselements aufgehoben. Ferner wird durch Betätigen des Betätigungselements das Anpresselement gegen den Innendeckel gedrückt und hierdurch die Verrastung zwischen Innendeckel und Außendeckel aufgehoben.

[0032] Bei einer alternativen Ausführungsart ist die Entriegelungstaste ein stiftförmiger Körper, der in den Durchgangskanal verlagerbar ist. Hierbei kann der Durchgangskanal eine Geradföhrung für die Entriegelungstaste bilden.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist die Entriegelungstaste so ausgebildet, dass durch Betätigen des Betätigungselements um einen ersten Betätigungsweg die Verrastung der Rastnase an der Rastkante aufhebbar ist und durch Betätigen des Betätigungselements um einen zusätzlichen, zweiten Betätigungsweg die Verriegelung des Innendeckels mit dem Außendeckel aufhebbar ist. Dies ermöglicht dem Anwender, durch Betätigung der Entriegelungstaste um einen kurzen Betätigungsweg den Außendeckel vom Halter zu lösen, um den Außendeckel gemeinsam mit dem Innendeckel aufzuschwenken und Pipettenspitzen zu entnehmen. Ferner kann der Anwender durch Betätigen des Betätigungselements um einen längeren Betätigungsweg den Außendeckel vom Halter lösen und den Innendeckel vom Außendeckel abwerfen, um die Nachfüllpackung zu entnehmen bzw. auszutauschen.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart weist die erste Gelenkverbindung eine horizontale Schwenkachse auf, um den Außendeckel von oben auf den Innendeckel aufzuschwenken und nach oben vom Innendeckel wegzuschwenken. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Schwenkachse parallel zur zwei-

ten Deckelseitenwand mit dem zweiten Rastelement ausgerichtet. Hierdurch wird das Verrasten des ersten mit dem zweiten Rastelement durch Zuschwenken des Außendeckels erleichtert. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist die erste Gelenkverbindung neben einer zweiten Deckelseitenwand angeordnet, die gegenüber der zweiten Deckelseitenwand mit dem zweiten Rastelement angeordnet ist. Auch dies erleichtert das Verrasten des ersten mit dem zweiten Rastelement.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist der Innendeckel eine Rastverbindung oder Klemmverbindung mit der Lochplatte auf. Hierdurch wird der Innendeckel an der Nachfüllpackung gesichert, damit er sich nicht unbeabsichtigt löst.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist der Halter mindestens ein Entriegelungselement auf, das ausgebildet ist, die Rastverbindung oder Klemmverbindung zwischen dem Innendeckel und der Lochplatte beim Einsetzen der Nachfüllpackung in den Halter aufzuheben. Dies vereinfacht die Benutzung der Vorrichtung, weil beim Öffnen des Außendeckels die Rastverbindung oder Klemmverbindung zwischen Innendeckel und Lochplatte nicht aufgehoben werden muss, um die Pipettenspitzen freizulegen. Diese Rastverbindung oder Klemmverbindung zwischen Innendeckel und Lochplatte kann aufgelöst werden, wenn die Nachfüllpackung in den Halter eingesetzt ist, weil sich dann der Innendeckel nicht mehr unbeabsichtigt von der Nachfüllpackung lösen kann. Alternativ wird die Rastverbindung oder Klemmverbindung zwischen Innendeckel und Lochplatte durch Öffnen des Außendeckels aufgehoben, wobei dies allerdings eine entsprechend starke Rastverbindung zwischen Außendeckel und Innendeckel und einen erhöhten Kraftaufwand erfordert.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Schale eine Rastverbindung oder Klemmverbindung mit der Lochplatte auf. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen der Schale beim Transport der Nachfüllpackung verhindert und Kontaminationen vermieden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart weist die Schale am oberen Rand vorstehende Rasthaken auf, die auf dem Rand der Lochplatte verrasten.

[0038] Mögliche Ausführungsarten der Schale sind in der EP 2 535 109 A2 beschrieben. In dieser Hinsicht wird Bezug genommen auf die vorstehende Offenlegungsschrift, deren Inhalt hiermit in diese Anmeldung aufgenommen wird. Die vorliegende Erfindung bezieht auch andere Schalen ein, insbesondere Schalen, die eine höhere Steifigkeit als in der EP 2 535 109 A2 beschrieben aufweisen.

[0039] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart besteht/bestehen die Lochplatte und/oder die Schale und/oder der Innendeckel und/oder der Halter ganz oder teilweise aus Polypropylen und/oder Polyethylen und/oder Polycarbonat und/oder AcrylnitrilButadien-Styrolcopolymeren und/oder Polystyrol und/oder Polyethylen-Terephthalat und/oder bioabbaubaren Kunststoffen und/oder bio-basierten Kunststoffen und/oder Verbund-

folien aus Polyamid und Polyethylen oder Polyethylen-Terephthalat und Polyethylen. Gemäß einer weiteren Ausführungsart bestehen die Pipettenspitzen aus Polypropylen oder Polyethylen.

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen umfassend eine Nachfüllpackung und einen Halter in geschlossenem Zustand in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 2 die Vorrichtung geöffnet in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 3 die Nachfüllpackung umfassend Lochplatte, Pipettenspitzen, Innendeckel und Schale geschlossen in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 4 die Nachfüllpackung in einer Vorderansicht;
- Fig. 5 die Nachfüllpackung in einer Draufsicht;
- Fig. 6 die Lochplatte in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 7 die Schale in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 8 den Innendeckel der Nachfüllpackung in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 9 den Halter umfassend Unterteil, Außendeckel und Entriegelungstaste geschlossen in einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 10 den Halter geöffnet in einer Vorderansicht;
- Fig. 11 den Außendeckel einer Perspektivansicht von vorn und von der Seite;
- Fig. 12 die Entriegelungstaste in einer Perspektivansicht von hinten und von der Seite;
- Fig. 13 die Entriegelungstaste in einer Seitenansicht;
- Fig. 14 die Vorrichtung umfassend Nachfüllpackung und Halter geschlossen in einem Vertikalschnitt durch einen Oberbereich;
- Fig. 15 vergrößertes Detail mit Entriegelungstaste von Fig. 14;
- Fig. 16 abgeschnittener Eckbereich von Innendeckel und Außendeckel in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;
- Fig. 17 die Vorrichtung teilweise geöffnet in einem Vertikalschnitt durch den Oberbereich;
- Fig. 18 die Vorrichtung teilweise geöffnet beim Abwerfen des Innendeckels in einer Perspektivansicht schräg von vorn und von der Seite;
- Fig. 19 die Vorrichtung im Zustand von Fig. 18 in einer Seitenansicht.

[0041] In dieser Anmeldung beziehen sich die Angaben "oben" und "unten" auf eine Ausrichtung der Vorrichtung mit horizontaler Lochplatte, wobei die Schale im Wesentlichen unterhalb der Lochplatte, und der Innendeckel im Wesentlichen oberhalb der Lochplatte angeordnet ist. Ferner ist die Einsetzöffnung horizontal ausgerichtet, der

Außendeckel geschlossen und im Wesentlichen oberhalb des Unterteils angeordnet.

[0042] Gemäß Fig. 1 und 2 umfasst eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen 1 eine Nachfüllpackung 2 und einen Halter 3, in den die Nachfüllpackung 1 einsetzbar ist.

[0043] Gemäß Fig. 3 bis 5 umfasst die Nachfüllpackung 2 eine Lochplatte 4, in die Lochplatte 4 eingesetzte Pipettenspitzen 5, eine unter der Lochplatte angeordnete Schale 6 und einen oberhalb der Lochplatte 4 angeordneten Innendeckel 7.

[0044] Gemäß Fig. 9 und 10 weist der Halter 3 ein Unterteil 8, einen Außendeckel 9 und eine Entriegelungstaste 10 auf.

[0045] Gemäß Fig. 6 ist die Lochplatte 4 eine im Wesentlichen rechteckige Platte, die in acht Reihen und 12 Spalten insgesamt 96 kreisrunde Löcher 11 aufweist.

[0046] Die Lochplatte 4 weist eine umlaufende, nach unten vorstehende Schürze 12 auf. Von der Schürze 12 stehen an den beiden längeren Längsseiten Rastlaschen 13 nach unten vor. Die Rastlaschen 13 sind etwa in der Mitte der beiden längeren Ränder der Lochplatte 4 angeordnet. Die Rastlaschen 13 weisen jeweils neben ihren beiden seitlichen Rändern erste Rastwulste 14, 15 auf.

[0047] Die Lochplatte 4 ist aus einem elastischen Kunststoff hergestellt, sodass die Rastlaschen 13 elastisch verformbar sind. Die Lochplatte 4 ist vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellt.

[0048] Gemäß Fig. 3 sind in die Löcher 11 Pipettenspitzen 5 eingesetzt. Diese haben einen röhrenförmigen Körper 16 mit einer unteren Durchgangsöffnung 17 und einer oberen Durchgangsöffnung 18. Ferner weisen sie einen Kragen 19 auf, mit dem sie sich oben auf der Lochplatte 4 abstützen.

[0049] Gemäß Fig. 7 ist die Schale 6 im Wesentlichen kastenförmig. Im Ausführungsbeispiel vergrößert sich der Abstand einander gegenüberliegender Schalenseitenwände 20, 21, 22, 23 ausgehend vom Schalenboden 24 zu einer oberen Schalenöffnung 25 der Schale 6 hin geringfügig. Die längeren Schalenseitenwände 20, 22 haben am oberen Rand jeweils zwei Paare hochstehender Zentriervorsprünge 26. Die Zentriervorsprünge 26 sind jeweils an die Außenseite einer längeren Seitenwand 20, 22 angebunden, sodass sie bezüglich der Seitenwände 20, 22 etwas nach außen versetzt sind.

[0050] Die kürzeren Seitenwände 21, 23 haben am oberen Rand jeweils zwei vorstehende Rasthaken 27, wobei die Hakenenden 28 auf der Seite der Schalenöffnung 25 angeordnet sind. Die Rasthaken 27 sind jeweils an die Außenseite einer kürzeren Seitenwand 21, 23 angebunden, sodass sie bezüglich der Seitenwände 21, 23 etwas nach außen versetzt sind.

[0051] Gemäß Fig. 8 ist der Innendeckel 7 haubenartig ausgebildet, wobei sich ausgehend von einem ersten Deckelboden 29 der Abstand einander gegenüberliegender erster Deckelseitenwände 30, 31, 32, 33 zu einer ersten Deckelöffnung 34 des Innendeckels 7 hin verbreitert.

[0052] Der Innendeckel 7 hat an den Innenseiten der

längeren ersten Deckelseitenwände 30, 32 rippenförmige Stützelemente 35 zum Abstützen am oberen Rand der Lochplatte 4.

[0053] An seinen kürzeren Längsseiten hat der Innendeckel 7 nach außen vorstehende Außenstufen 36, 37. An den Innenseiten der Außenstufen 36, 37 ist jeweils unterhalb eines Durchbruches ein nach innen vorstehender Klemmvorsprung 38 vorhanden. Die Innenseite jedes Klemmvorsprungs 38 ist rampenartig angeschrägt, sodass jeder Klemmvorsprung 38 mit zunehmendem Abstand vom unteren Rand des Innendeckels 7 weiter nach innen vorsteht. Im Bereich jeder Außenstufe 36, 37 hat der Innendeckel 7 jeweils zwei haubenförmige Ausformungen 39, 40.

[0054] An seinen längeren ersten Deckelseitenwänden 30, 32 hat der Innendeckel 7 auf der Außenseite jeweils ein nach außen vorstehendes erstes Rastelement 41. Jedes erste Rastelement 41 hat eine erste Rampe 42, deren Abstand von der ersten Deckelseitenwand 30, 32 mit zunehmendem Abstand vom Deckelboden 29 zunimmt. Ferner hat jedes Rastelement 41 unten einen ersten Absatz 43.

[0055] Gemäß Fig. 3 bis 5 ist die Lochplatte 4 auf die Schale 6 aufgesetzt, wobei die Zentriervorsprünge 26 an der Innenseite der Schürze 12 anliegen und die Rasthaken 27 mit den Hakenenden 28 die kürzeren Ränder der Lochplatte 4 außen übergreifen. Die Pipettenspitzen 5 ragen in die Schale 6 hinein und stehen mit dem oberen Ende über die Lochplatte 4 hinaus.

[0056] Die Lochplatte 4 wird mit 96 Pipettenspitzen bestückt, im Beispiel sind jedoch nur vier gezeigt.

[0057] Mit den Klemmvorsprüngen 38 ist der Innendeckel 7 auf die kurzen Ränder der Lochplatte 4 aufgeklemmt. Der Innendeckel 7 stützt sich mit den rippenförmigen Stützelementen 35 und den Außenstufen 36, 37 auf den Rändern der Lochplatte 4 ab und die Rasthaken 27 greifen in die haubenförmigen Ausformungen 39, 40 ein.

[0058] Gemäß Fig. 9 und 10 umfasst das Unterteil 8 des Halters 3 einen Rahmen 44 und einen Trog 45.

[0059] Der Rahmen 44 umfasst ein im Wesentlichen horizontales, oberes Rahmenteil 46.

[0060] Vom inneren Rand des oberen Rahmentails 46 steht der Trog 45 nach unten vor. Ferner steht vom inneren Rand des oberen Rahmentails 46 ein Stützrahmen 47 mit einem im Wesentlichen horizontalen oberen Auflagerand 48 nach oben vor. Der Stützrahmen 48 und der Trog 45 umgrenzen eine im Wesentlichen quaderförmige Aufnahme 49. Der Auflagerand 46 des Stützrahmens 47 umgrenzt eine Einsetzöffnung 50 der Aufnahme 49.

[0061] Der Rahmen 44 umfasst einen Mantel 51, der vom äußeren Rand des oberen Rahmentails 46 nach unten vorsteht und den Trog 45 umschließt. Der Mantel 51 weist vier Mantelwände 52, 53, 54, 55 auf, wobei der Abstand einander gegenüberliegender Mantelwände 52, 53, 54, 55 voneinander nach unten zunimmt. Der Mantel 51 steht gleich weit oder etwas weiter nach unten vom oberen Rahmenteil 46 vor als der Trog 45.

[0062] Der Trog 45 ist im Wesentlichen quaderförmig. Er hat einen im Wesentlichen horizontalen, rechteckigen Trogboden 56. Von den Rändern des Trogbodens 56 stehen Trogwände 57, 58, 59, 60 nach oben vor, deren obere Ränder mit dem inneren Rand des oberen Rahmentails 46 verbunden sind. Ausgehend vom Trogboden 56 vergrößert sich der Abstand einander gegenüberliegender Trogwände 57, 58, 59, 60 nach oben.

[0063] Der Stützrahmen 47 hat an zwei langen Rändern jeweils mittig erste Vertiefungen 61, 62 mit einem nach unten ausgewölbten Boden. Die ersten Vertiefungen 61, 62 haben jeweils an den beiden hochstehenden seitlichen Rändern nach innen vorstehende zweite Rastwulste 63, 64 (Fig. 9). Der Stützrahmen 47 hat an den beiden langen Rändern jeweils beidseitig der ersten Vertiefung 61, 62 ein Paar Zentriertaschen 65, die jeweils zum Auflagerand 48 und zur Innenseite des Stützrahmens 47 hin geöffnet sind.

[0064] An den kurzen Rändern des Stützrahmens 47 ist jeweils mittig ein keilförmiger Vorsprung 66, 67 angeordnet, der sich nach oben verjüngt, oben über den Auflagerand 48 hinaussteht und seitlich etwas vom Stützrahmen 47 vorsteht. Der Stützrahmen 47 hat an den kurzen Rändern beidseitig des Vorsprungs 66, 67 im Auflagerand 48 jeweils eine rechteckige zweite Vertiefung 68.

[0065] Das obere Rahmenteil 46 hat an der Vorderseite angrenzend an die erste Vertiefung 61 eine im Wesentlichen rechteckige, dritte Vertiefung 69 mit ebenem erstem Boden 70. Vorn erstreckt sich die dritte Vertiefung 69 bis in eine vordere Mantelwand 52 hinein. Dort hat sie einen nach unten ausgewölbten zweiten Boden 71. Die dritte Vertiefung 69 hat am vorderen Rand des ersten Bodens 70 einen etwas in die Fortsetzung der dritten Vertiefung 69 in die vordere Mantelwand 52 vorstehende Rastkante 72 (Fig. 2).

[0066] Trog 45 und Rahmen 44 sind z.B. getrennt spritzgegossen und miteinander verbunden, z.B. durch Verrasten, oder im Spritzgußverfahren einteilig hergestellt.

[0067] Gemäß Fig. 11 weist der Außendeckel 9 einen zweiten Deckelboden 73 und von den Rändern des zweiten Deckelbodens 73 nach unten vorstehende zweite Deckelseitenwände 74, 75, 76, 77 auf.

[0068] Der Außendeckel 9 ist über eine erste Gelenkverbindung 78 schwenkbar am Unterteil 8 gelagert. Die erste Gelenkverbindung 78 umfasst von den unteren Rändern der kurzen zweiten Deckelseitenwände 75, 77 neben einer langen zweiten Seitenwand 76 vorstehende laschenförmige Wandfortsätze 79, 80 mit ersten Lageraugen 81, 82 des Außendeckels 9. Ferner umfassen sie an den oberen Rändern der beiden kurzen Mantelwände 53, 55 neben der hinteren langen Mantelwand 54 vorstehende erste Lagerbolzen 83, 84. Um die ersten Lagerbolzen 83, 84 herum sind die kurzen Mantelwände 53, 55 etwas abgeflacht, um die Wandfortsätze 79, 80 aufzunehmen, sodass Mantel 51 und Außendeckel 9 glatt ineinander übergehen, wenn die ersten Lagerbolzen 83, 84 in den ersten Lageraugen 81, 82 gelagert sind.

[0069] In einer langen zweiten Deckelseitenwand 74 weist der Außendeckel 9 auf der Außenseite eine vierte Vertiefung 85 auf, die am oberen Rand der zweiten Deckelseitenwand 74 nach oben und am unteren Rand nach unten geöffnet ist. Im Beispiel ist die vierte Vertiefung 85 trapezförmig, wobei sie sich von unten nach oben erweitert.

[0070] Die vierte Vertiefung 85 hat einen rahmenförmigen Bodenbereich 86.

[0071] An den beiden hochstehenden Rändern des rahmenförmigen Bodenbereichs 86 weist die vierte Vertiefung 85 zweite Lageraugen 87 auf.

[0072] Ferner ist nahe dem oberen Rand der vierten Vertiefung 85 ein Durchgangskanal 88 mit annähernd rechteckigem Querschnitt vorhanden, der sich von der Außenseite bis zur Innenseite des rahmenförmigen Bodenbereichs 86 erstreckt.

[0073] Die vierte Vertiefung 85 hat in einer rechteckigen Aussparung 89, die vom rahmenförmigen Bodenbereich 86 umgeben ist, einen etwa rechteckigen, zentralen Bodenbereich 90. Der zentrale Bodenbereich 90 ist nur am unteren Bodenrand 91 fest mit dem rahmenförmigen Bodenbereich 86 verbunden. Er ist elastisch auslenkbar.

[0074] Von der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand 74 steht unterhalb des Durchgangskanals 88 ein zweites Rastelement 92 mit einer zweiten Rampe 93 vor, deren Abstand von der zweiten Deckelseitenwand 74 mit zunehmendem Abstand vom unteren Rand der zweiten Deckelseitenwand 74 zunimmt. Oben weist das zweite Rastelement 92 einen zweiten Absatz 94 auf (Fig. 15).

[0075] Der Außendeckel 9 hat von der Innenseite der anderen langen zweiten Deckelseitenwand 76 vorstehende Stützelemente (Fig. 11). Diese sind am unteren Rand der zweiten Deckelseitenwand 76 angeordnet. Sie sind als dritte Rastelemente 95 jeweils mit einem dritten Absatz 96 am oberen Ende und einer dritten Rampe 97 auf der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand 76 ausgebildet, deren Abstand von der zweiten Deckelseitenwand 76 mit zunehmendem Abstand vom unteren Rand der zweiten Deckelseitenwand 76 zunimmt.

[0076] Der Außendeckel 9 ist vorzugsweise einteilig aus Kunststoff spritzgegossen.

[0077] Gemäß Fig. 12 und 13 ist die Entriegelungstaste 10 ein zweiarmiger Hebel, wobei ein erster Hebelarm 98 an der Außenseite ein tonnenförmig nach außen gewölbtes Betätigungselement 99 und an der Innenseite am oberen Ende ein vorstehendes Anpresselement 100 aufweist. Das Anpresselement 100 ist im Beispiel schneidezahnförmig ausgebildet. Ein zweiter Hebelarm 101 ist im Wesentlichen plattenförmig und hat am unteren Ende eine von der Innenseite vorstehende Rastnase 102.

[0078] Zwischen ersten und zweiten Hebelarm 98, 101 sind an der Innenseite der Entriegelungstaste 10 zwei horizontale zweite Lagerbolzen 103, 104 angeordnet. Diese stehen von den Enden zweier paralleler, laschenartiger Lagerträger 105, 106 in verschiedenen Richtungen vor, die mit ihren anderen Enden weiter unten mit der Innenseite des zweiten Hebelarms 101 fest verbun-

den sind.

[0079] Die Entriegelungstaste 10 ist vorzugsweise aus einem Kunststoff einteilig spritzgegossen. Die Lagerträger 105, 106 sind elastisch verformbar.

[0080] Gemäß Fig. 9 und 10 ist die Entriegelungstaste 10 mit den zweiten Lagerbolzen 103, 104 in den zweiten Lageraugen 87 gelagert. Das Betätigungselement 99 ist oben angeordnet und die Rastnase 102 unten.

[0081] Die Entriegelungstaste 10 liegt mit der Innenseite des ersten Hebelarms 98 unterhalb des Anpresselements 100 am zentralen Bodenbereich 90 der vierten Vertiefung 85 (Fig. 14, 15) an. Das Anpresselement 100 durchgreift den Durchgangskanal 88. Beim Schließen des Außendeckels 9 verrastet die Rastnase 102 mit der Rastkante 72. Hierbei lässt das elastische Ausbiegen des zentralen Bodenbereichs 90 eine Auslenkung der Entriegelungstaste 10 nach außen zu, bis die Rastnase 102 mit der Rastkante 72 verrastet.

[0082] Beim Drücken von außen gegen das Betätigungselement 99 tritt das Anpresselement 100 aus der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand 74 weiter vor. Hierbei wird der zentrale Bodenbereich 90 elastisch nach innen ausgelenkt, sodass er die Entriegelungstaste 10 nach Entlastung des Betätigungselements 99 wieder in die Ausgangsstellung zurückstellt.

[0083] Die Vorrichtung ist folgendermaßen verwendbar:

Durch Drücken gegen das Betätigungselement 99 der Entriegelungstaste 10 ist die Verrastung von Rastnase 102 und Rastkante 972 der gemäß Fig. 1 geschlossenen Vorrichtung aufhebbar, sodass der Außendeckel 9 bis in die Öffnungsstellung aufschwenkbar ist, wie in Fig. 2 und 10 gezeigt.

[0084] Die Nachfüllpackung 2 von Fig. 3 bis 5 wird mit der Schale 6 voran durch die Einsetzöffnung 50 in die Aufnahme 49 eingesetzt, bis der untere Rand der Lochplatte 4 auf dem Auflagerand 48 aufsitzt. Dann ist die Einsetzposition erreicht. Dann greifen die Rastlaschen 13 in die ersten Vertiefungen 61, 62 ein, sind die ersten Rastwulste 14, 15 mit den zweiten Rastwulsten 63, 64 verrastet, greifen die Zentriervorsprünge 26 in die Zentriertaschen 65 ein und greifen die Rasthaken 27 in die zweiten Vertiefungen 68 ein. Ferner drücken beim Einsetzen der Nachfüllpackung 2 die keilförmigen Vorsprünge 66, 67 von unten gegen die Klemmvorsprünge 38 und lösen den Innendeckel 7 von der Lochplatte 4.

[0085] Beim Zuklappen des Außendeckels 9 in die Schließposition verrasten die ersten und zweiten Rastelemente 41, 92 miteinander und verrastet das dritte Rastelement 95 mit dem unteren Rand der ersten Deckelseitenwand 32. Ferner verrastet die Rastnase 102 mit der Rastkante 72. In dieser Situation ist die Vorrichtung in den Fig. 1 und 14 gezeigt.

[0086] Durch Drücken des Betätigungselements 99 um ein kurzes Stück ist der Außendeckel 9 entrastbar und gemeinsam mit dem eingerasteten Innendeckel 7

hochschwenkbar, um Pipettenspitzen 5 zu entnehmen. In Fig. 17 ist die Vorrichtung beim Öffnen gezeigt. In Fig. 2 ist sie vollständig geöffnet und der Außendeckel 9 ist in der Einsetzposition. In der Einsetzposition ist der Außendeckel 9 maximal geöffnet und liegen die Wandfortsätze 79, 80 mit ihren hinteren Rändern an den unteren Rändern der abgeflachten Bereiche um die ersten Lagerbolzen 83, 84 der kurzen Mantelwände 53, 55 an.

[0087] Nach Entnahme von Pipettenspitzen 5 kann der Außendeckel 9 wiederum geschlossen werden.

[0088] Für den Austausch der Nachfüllpackung 2 wird das Betätigungselement 99 tiefer eingedrückt, sodass das Anpresselement 100 von außen gegen die erste Deckelseitenwand 30 mit dem ersten Rastelement 41 drückt. Hierdurch wird die erste Deckelseitenwand 30 nach innen gebogen und das erste Rastelement 41 kommt vom zweiten Rastelement 92 frei. Der Innendeckel 7 fällt herunter, wie in den Fig. 17, 18 und 19 gezeigt.

[0089] Der Anwender kann von oben gegen den Innendeckel 7 drücken, um diesen an der Lochplatte 4 festzuklemmen. Danach kann er die Rastlaschen 13 durch Drücken nach innen entrasten und die Nachfüllpackungen 2 entnehmen.

[0090] Danach ist der Halter 3 für das Einsetzen einer frischen Nachfüllpackung 2 bereit.

Bezugszeichenliste

[0091]

1	Vorrichtung
2	Nachfüllpackung
3	Halter
4	Lochplatte
5	Pipettenspitze
6	Schale
7	Innendeckel
8	Unterteil
9	Außendeckel
10	Entriegelungstaste
11	Löcher
12	Schürze
13	Rastlaschen
14, 15	erster Rastwulst
16	Körper
17	untere Durchgangsöffnung
18	obere Durchgangsöffnung
19	Kragen
20, 21, 22, 23	Schalenseitenwände
24	Schalenboden
25	Schalenöffnung
26	Zentriervorsprung
27	Rasthaken
28	Hakenende
29	erster Deckelboden
30, 31, 32, 33	erste Deckelseitenwand
34	Deckelöffnung
35	Stützelement

36,37
38
39, 40
41
5 42
43
44
45
46
10 47
48
49
50
51
15 52, 53, 54, 55
56
57, 58, 59, 60
61, 62
63, 64
20 65
66, 67
68
69
70
25 71
72
73
74 ,75, 76, 77
78
30 79, 80
81,82
83,84
85
86
35 87
88
89
90
91
40 92
93
94
95
96
45 97
98
99
100
101
50 102
103, 104
105, 106

Außenstufe
Klemmvorsprung
haubenförmige Ausformung
erstes Rastelement
erste Rampe
erster Absatz
Rahmen
Trog
oberes Rahmenteil
Stützrahmen
Auflagerand
Aufnahme
Einsetzöffnung
Mantel
Mantelwand
Trogboden
Trogwand
erste Vertiefung
zweiter Rastwulst
Zentriertasche
keilförmiger Vorsprung
zweite Vertiefung
dritte Vertiefung
erster Boden
zweiter Boden
Rastkante
zweiter Deckelboden
zweite Deckelseitenwand
erste Gelenkverbindung
laschenförmiger Wandfortsatz
Lageraugen
Lagerbolzen
vierte Vertiefung
rahmenförmiger Bodenbereich
zweites Lagerauge
Durchgangskanal
Aussparung
zentraler Bodenbereich
unterer Bodenrand
zweites Rastelement
zweite Rampe
zweiter Absatz
dritte Rastelemente (Stützelemente)
dritter Absatz
dritte Rampe
erster Hebelarm
Betätigungselement
Anpresselement
zweiter Hebelarm
Rastnase
zweite Lagerbolzen
Lagerträger

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen mit

• einer Nachfüllpackung (2) umfassend

- eine Lochplatte (4) mit einer Vielzahl Löcher (11),
- in die Löcher (11) eingesetzte Pipettenspitzen (5),
- eine die Pipettenspitzen (5) unterhalb der Lochplatte abdeckende Schale (6),
- einen die Pipettenspitzen (5) oberhalb der Lochplatte (4) abdeckenden Innendeckel (7) aus einem elastischen Material, der einen ersten Deckelboden (29) und von den Rändern des ersten Deckelbodens (29) nach unten vorstehende erste Deckelseitenwände (30 bis 33) aufweist und
- mindestens ein erstes Rastelement (41) an der Außenseite einer ersten Deckelseitenwand (30) und

• einem Halter (3) umfassend

- ein Unterteil (8) mit einer Aufnahme (49) für die Schale (6), in die durch eine obere Einsetzöffnung (50) die Nachfüllpackung (2) mit der Schale (6) in eine Einsetzposition einsetzbar ist,
- einen Außendeckel (9), der einen zweiten Deckelboden (73) und von den Rändern des zweiten Deckelbodens (73) nach unten vorstehende, zweite Deckelseitenwände (74 bis 77) aufweist,
- eine erste Gelenkverbindung (78) zwischen Außendeckel (9) und Halter (3), die ausgebildet ist, den Außendeckel (9) in eine die Einsetzöffnung (50) freigebende Öffnungsposition zum Einsetzen der Nachfüllpackung (2) und in eine die Einsetzöffnung überdeckende und den Innendeckel (7) einer Nachfüllpackung (2) in Einsetzposition aufnehmende Schließposition zu schwenken,
- mindestens ein von der Innenseite mindestens einer zweiten Deckelseitenwand (76) vorstehendes Stützelement (95), das in der Schließposition den unteren Rand mindestens einer ersten Deckelseitenwand (32) einer Nachfüllpackung (2) in Einsetzposition untergreift,
- mindestens ein zweites Rastelement (92) an der Innenseite einer zweiten Deckelseitenwand (74), die der zweiten Deckelseitenwand (76) mit dem Stützelement (95) gegenüber liegt, das in Schließposition mit dem ersten Rastelement (41) einer Nachfüllpackung (2) in Einsetzposition verrastet ist,
- eine Entriegelungstaste (10), die einen Durchgangskanal (88) durchgreift, der sich

von der Außenseite bis zur Innenseite der zweiten Deckelseitenwand (74) mit dem zweiten Rastelement (92) erstreckt, wobei die Entriegelungstaste (10) an der Außenseite der zweiten Deckelseitenwand (74) ein von außen betätigbares Betätigungselement (99) und an der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand (74) ein Anpresselement (100) aufweist, das durch Betätigen des Betätigungselements (99) gegen die Außenseite der das erste Rastelement (41) aufweisenden ersten Deckelseitenwand (30) eines mit dem Außendeckel (9) verriegelten Innendeckels (7) drückbar ist, um diese erste Deckelseitenwand (30) elastisch zu verformen und die Verrastung zwischen erstem und zweitem Rastelement (41, 92) aufzuheben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der einander gegenüberliegende erste Deckelseitenwände (30, 32) jeweils mindestens ein erstes Rastelement (41) aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der das Stützelement (95) an einer langen zweiten Deckelseitenwand (76) und mindestens ein zweites Rastelement (92) an einer gegenüberliegenden zweiten Deckelseitenwand (74) des Außendeckels (9) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der das erste Rastelement (41) ein Absatz am unteren Ende einer ersten Rampe (42) an der Außenseite der ersten Deckelseitenwand (30) ist, deren Abstand von der ersten Deckelseitenwand (30) mit zunehmendem Abstand vom ersten Deckelboden (29) zunimmt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das zweite Rastelement (92) der untere Rand des Durchgangskanals (88) an der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand (74) ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der das zweite Rastelement (92) ein zweiter Absatz (94) an der Oberseite einer von der Innenseite der zweiten Deckelseitenwand (74) vorstehenden zweiten Rampe (93) ist, deren Abstand von der zweiten Deckelseitenwand (74) mit zunehmendem Abstand vom unteren Rand der zweiten Deckelseitenwand (74) zunimmt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der das Stützelement ein drittes Rastelement (95) ist, das beim Schwenken des Außendeckels (9) in die Schließposition mit dem unteren Rand der benachbarten ersten Deckelseitenwand (32) des In-

nendeckels (7) verrastet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der das dritte Ras-
telement (95) ein dritter Absatz (96) am oberen Ende
einer dritten Rampe (97) auf der Innenseite der zwei-
ten Deckelseitenwand (76) ist, deren Abstand von
der zweiten Deckelseitenwand (76) mit zunehmen-
dem Abstand vom unteren Rand der zweiten De-
ckelseitenwand (76) zunimmt. 5
10
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei
der die Entriegelungstaste (10) ein Hebel ist, der
über eine zweite Gelenkverbindung (103, 104, 105,
106) schwenkbar am Außendeckel (9) gelagert ist,
an der Außenseite eines ersten Hebelarms (98) das
Betätigungselement (99), an der Innenseite des ers-
ten Hebelarms (98) das Anpresselement (100) und
an der Innenseite eines zweiten Hebelarms (101)
eine Rastnase (102) aufweist, die in Schließstellung
der zweiten Abdeckung mit einer Rastkante (72) an
der Außenseite des Halters (3) verrastet ist. 15
20
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der die Entriege-
lungstaste (10) so ausgebildet ist, dass durch Betä-
tigen des Betätigungselements (99) um einen ersten 25
Betätigungsweg die Verrastung der Rastnase (102)
mit der Rastkante (72) aufhebbar ist und durch Be-
tätigen des Betätigungselements (99) um einen zu-
sätzlichen, zweiten Betätigungsweg die Verriegel-
ung des Innendeckels (7) mit dem Außendeckel (9) 30
aufhebbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei
der der Innendeckel (7) eine Rastverbindung oder
Klemmverbindung mit der Lochplatte (4) aufweist. 35
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Klemm-
verbindung mindestens einen von der Innenseite ei-
ner ersten Deckelseitenwand (31, 33) vorstehenden
Klemmvorsprung (38) aufweist. 40
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, bei der der
Halter (3) mindestens ein Entriegelungselement auf-
weist, das ausgebildet ist, die Rastverbindung oder
Klemmverbindung zwischen dem Innendeckel (7) 45
und der Lochplatte (4) beim Einsetzen der Nachfüll-
packung (2) in den Halter (3) aufzuheben.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der das Entrie-
gelungselement ein neben der Einsetzöffnung (50) 50
vom Unterteil (8) vorstehender Vorsprung (67) ist,
auf den der Klemmvorsprung (38) beim Einsetzen
der Nachfüllpackung (2) in die Einsetzposition trifft.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei 55
der die Schale (6) eine Rastverbindung oder Klemm-
verbindung mit der Nachfüllpackung (2) aufweist.

Fig. 1

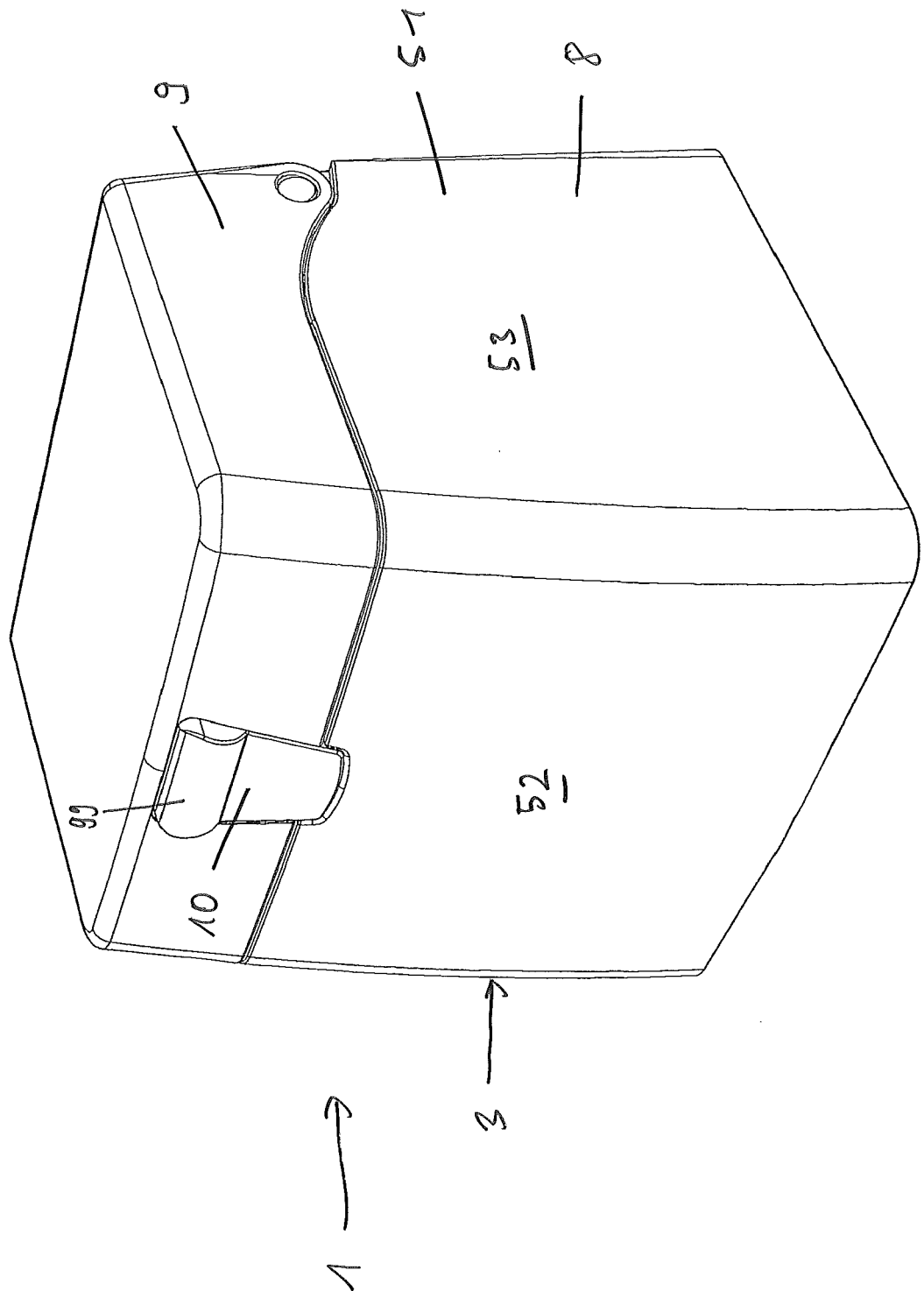
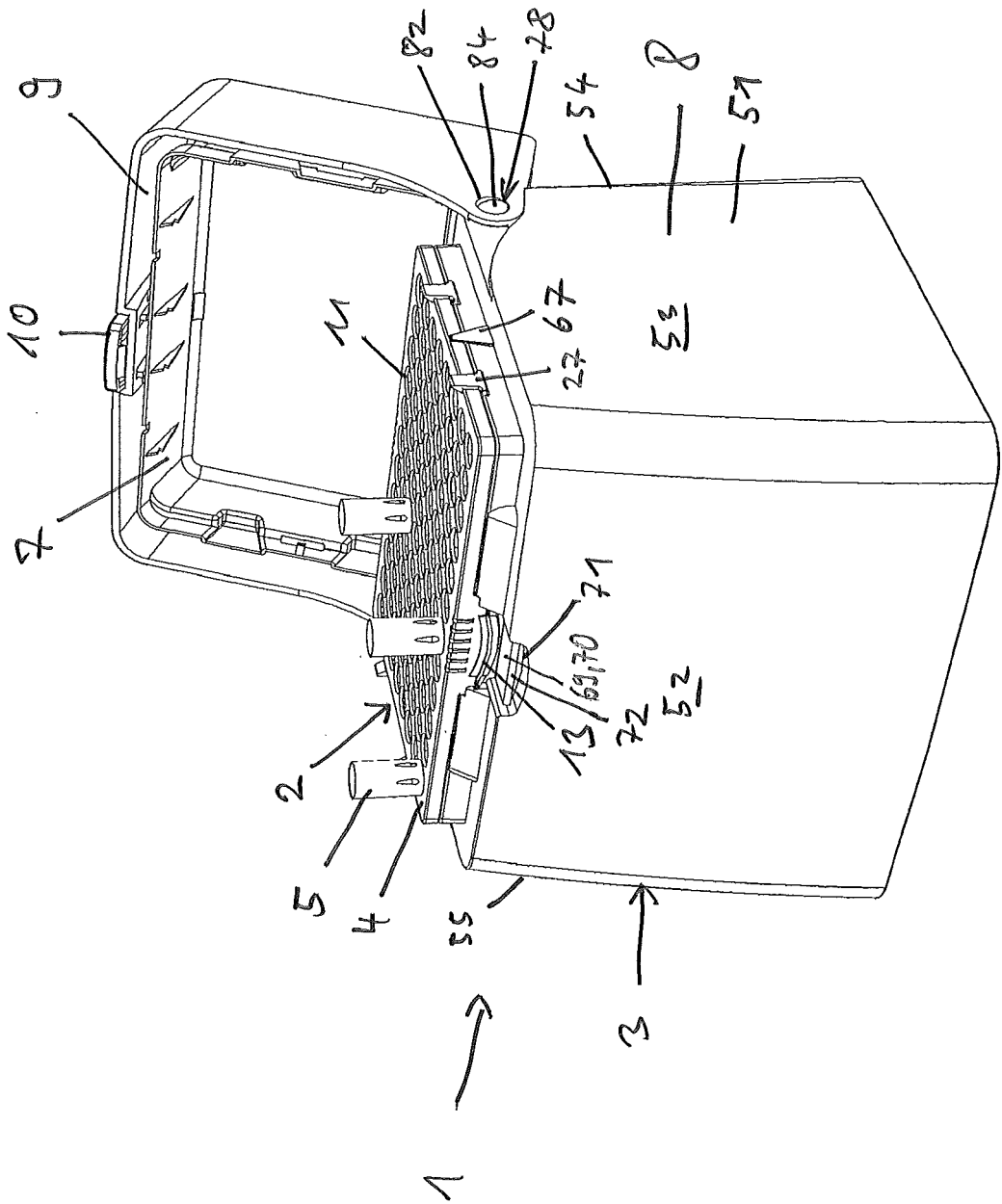


Fig. 2



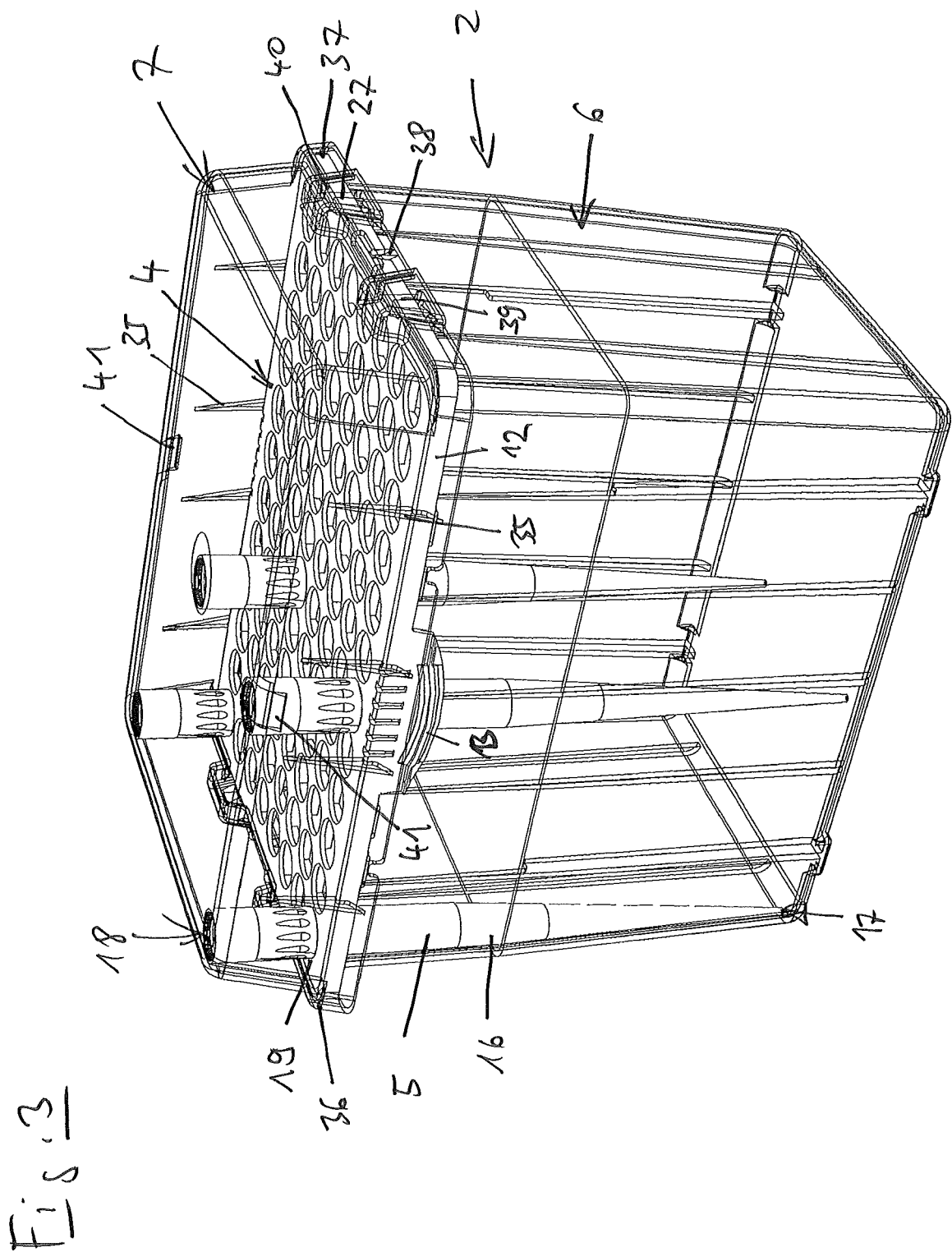


Fig. 4

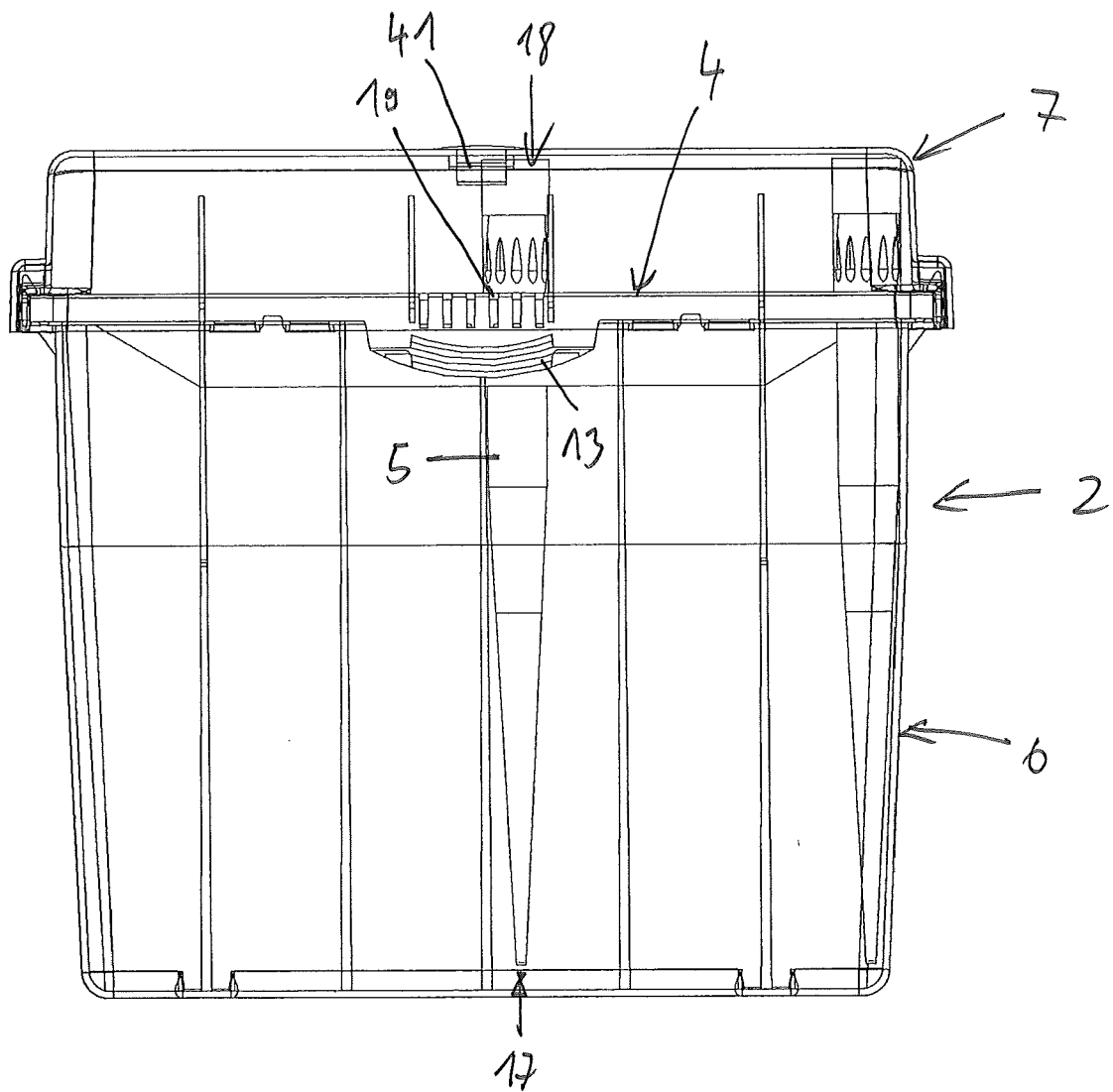


Fig. 5

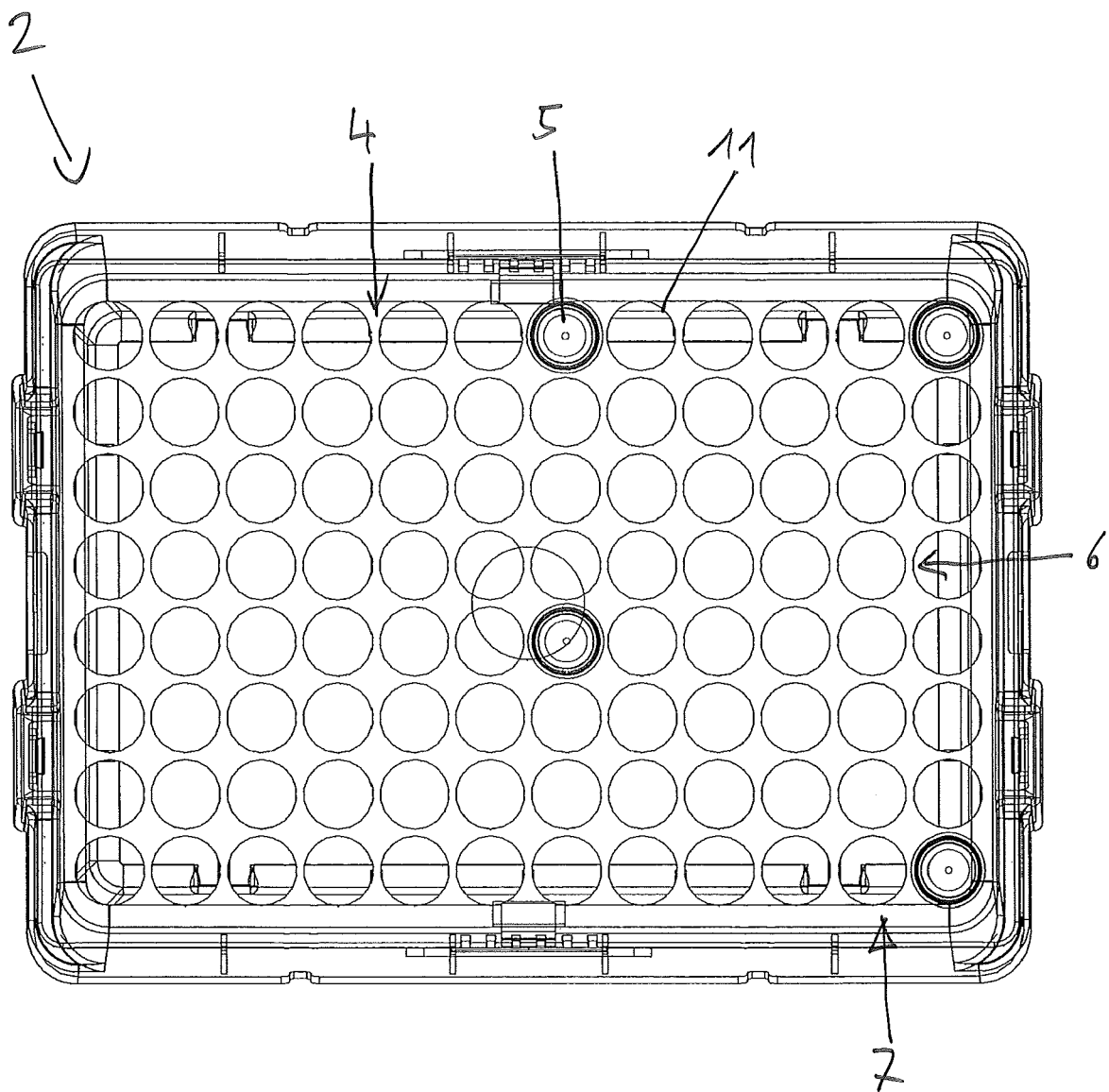


Fig. 6

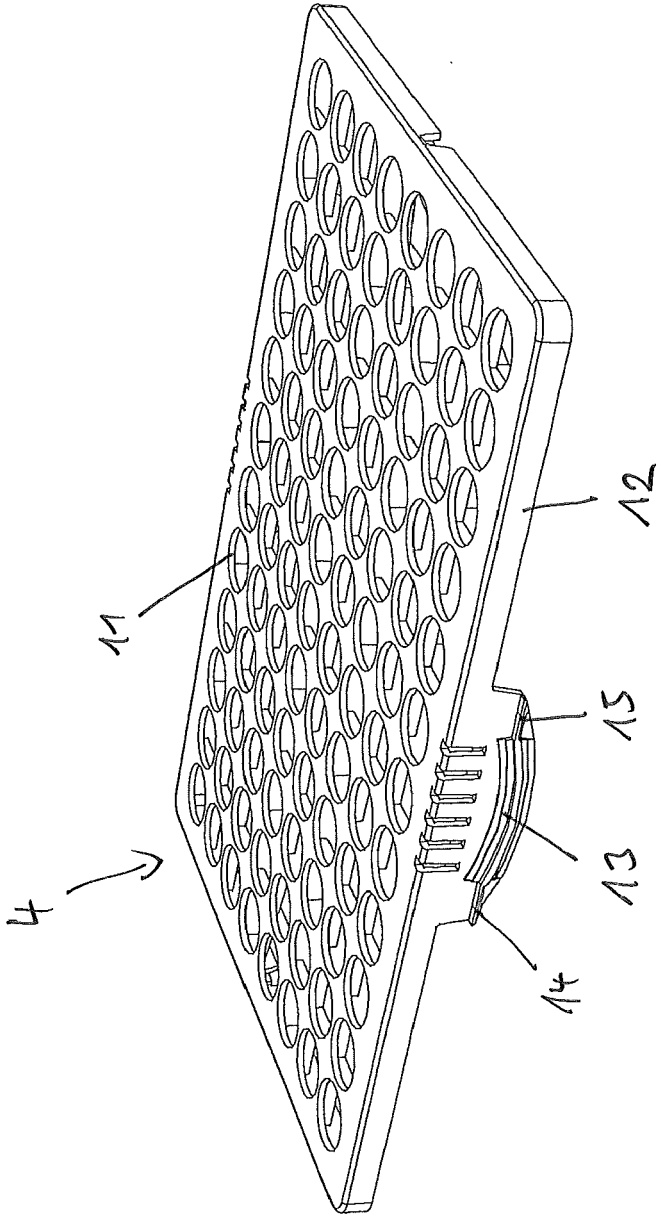
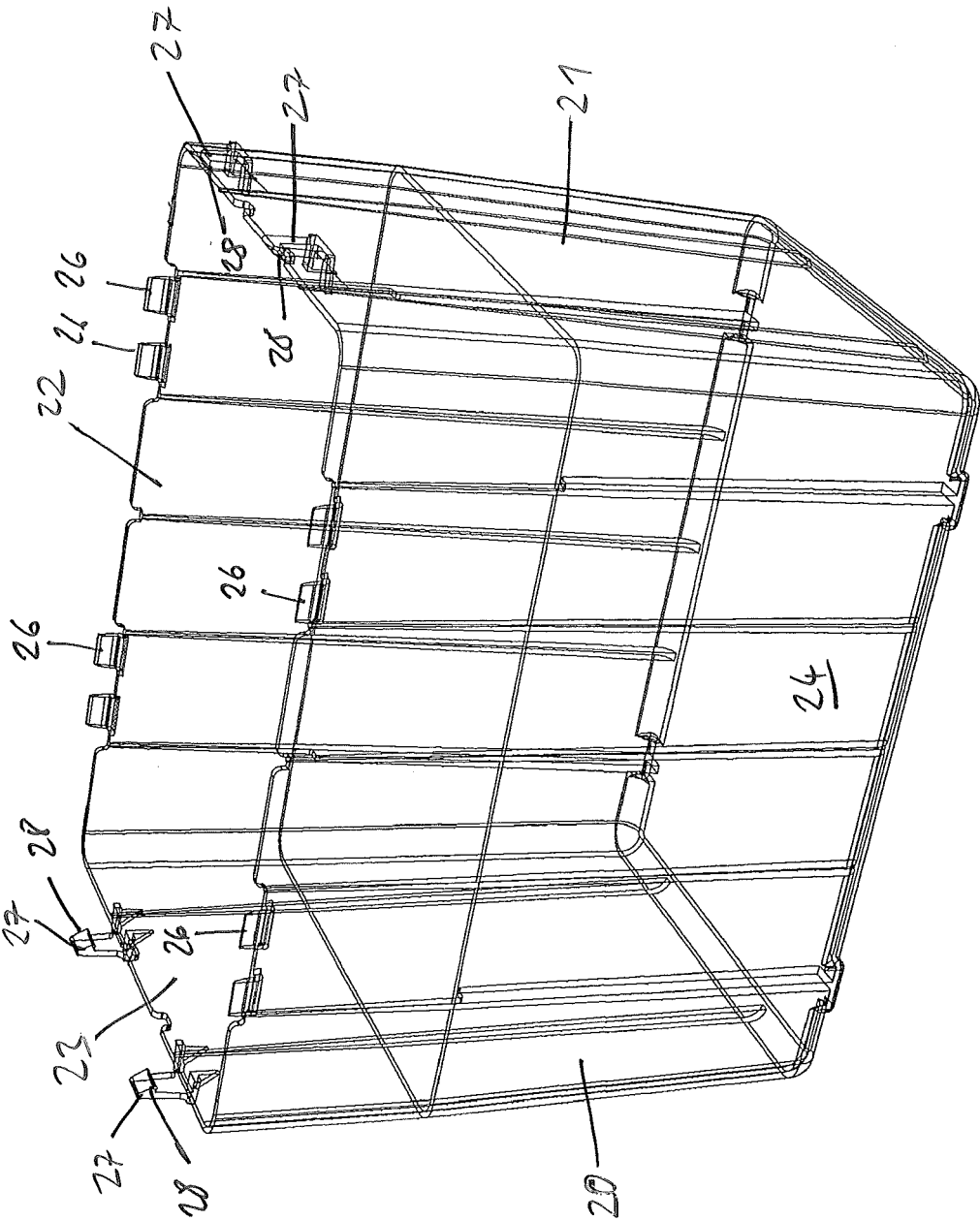


Fig. 7



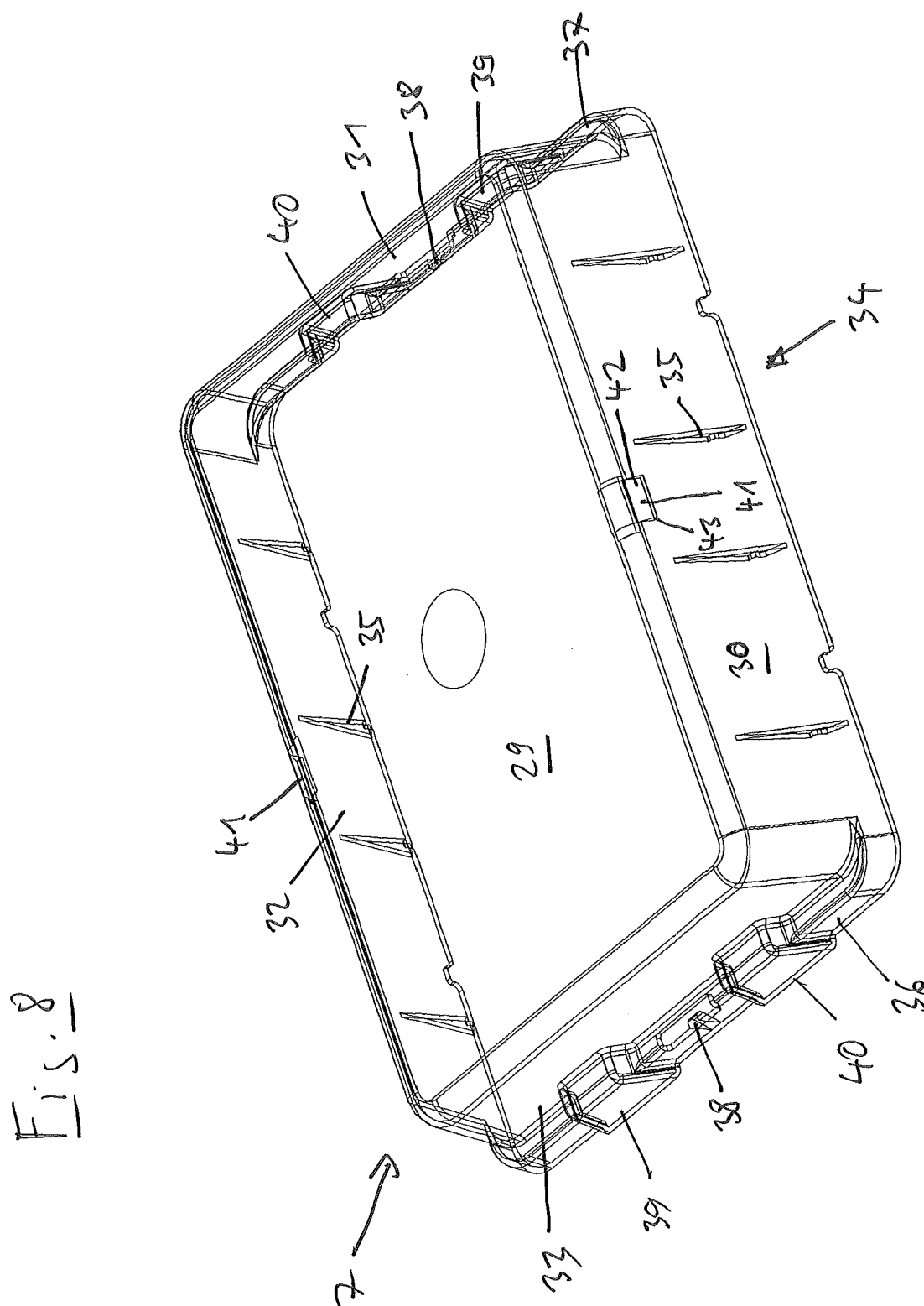


Fig. 9

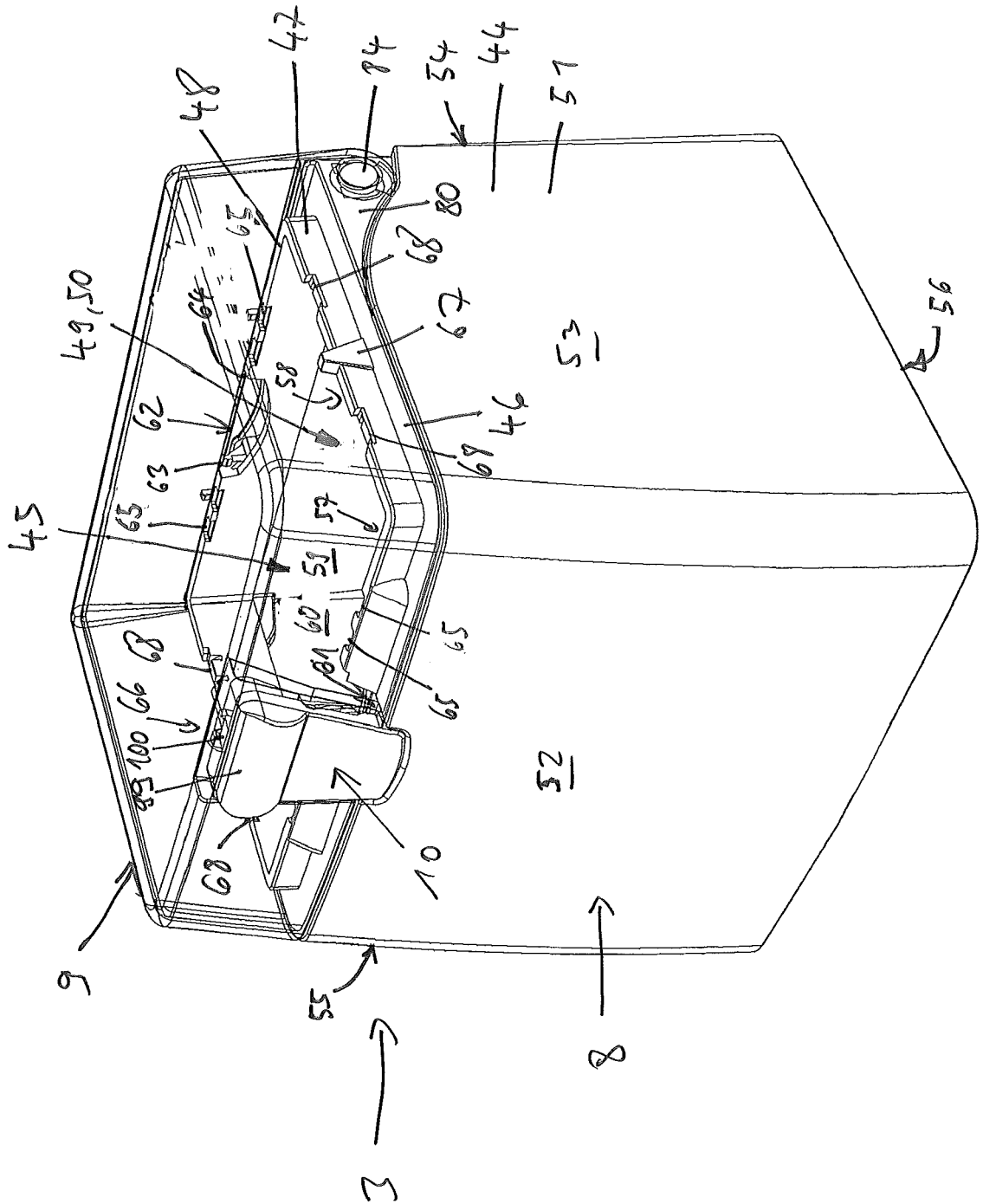
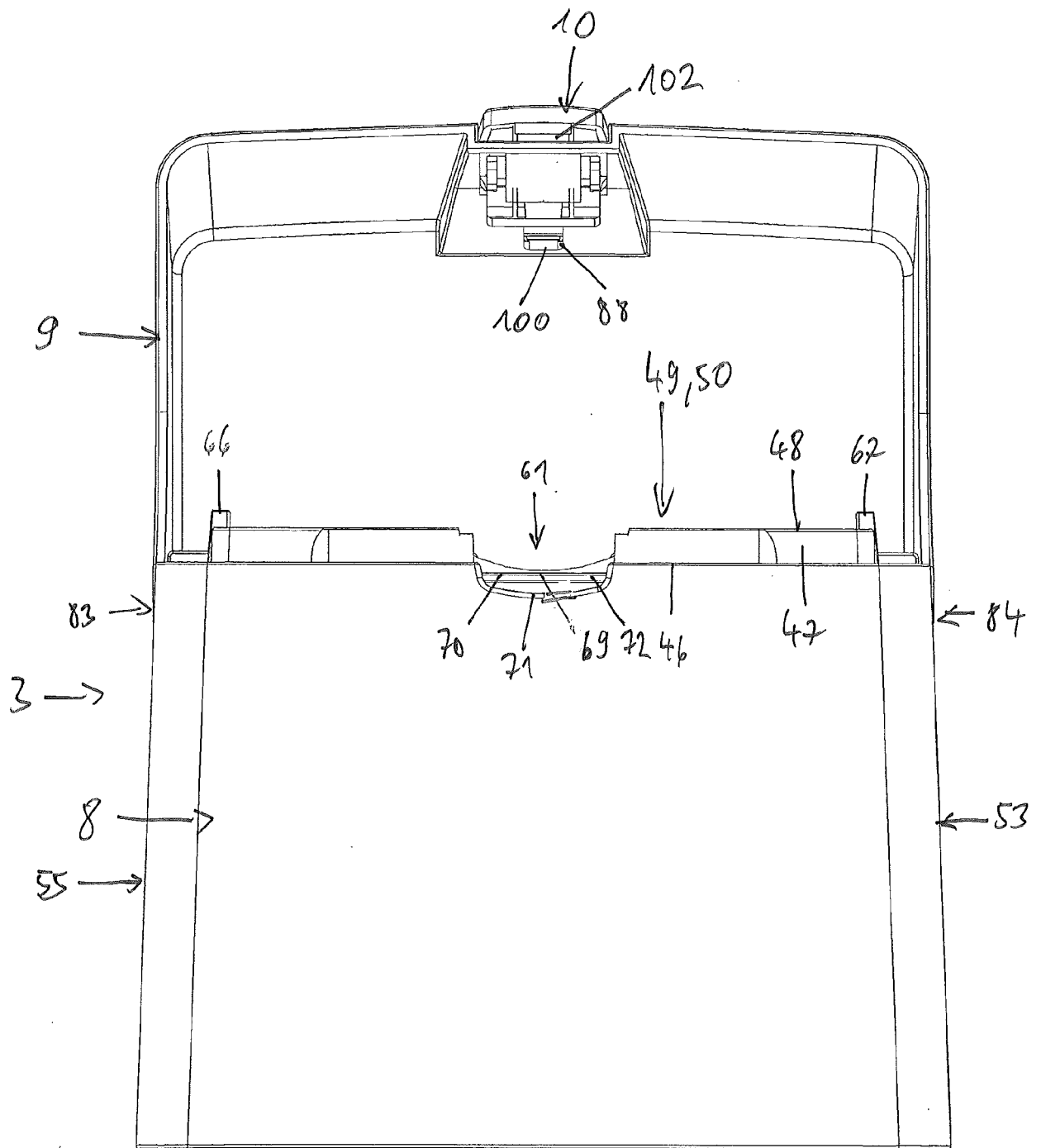


Fig. 10



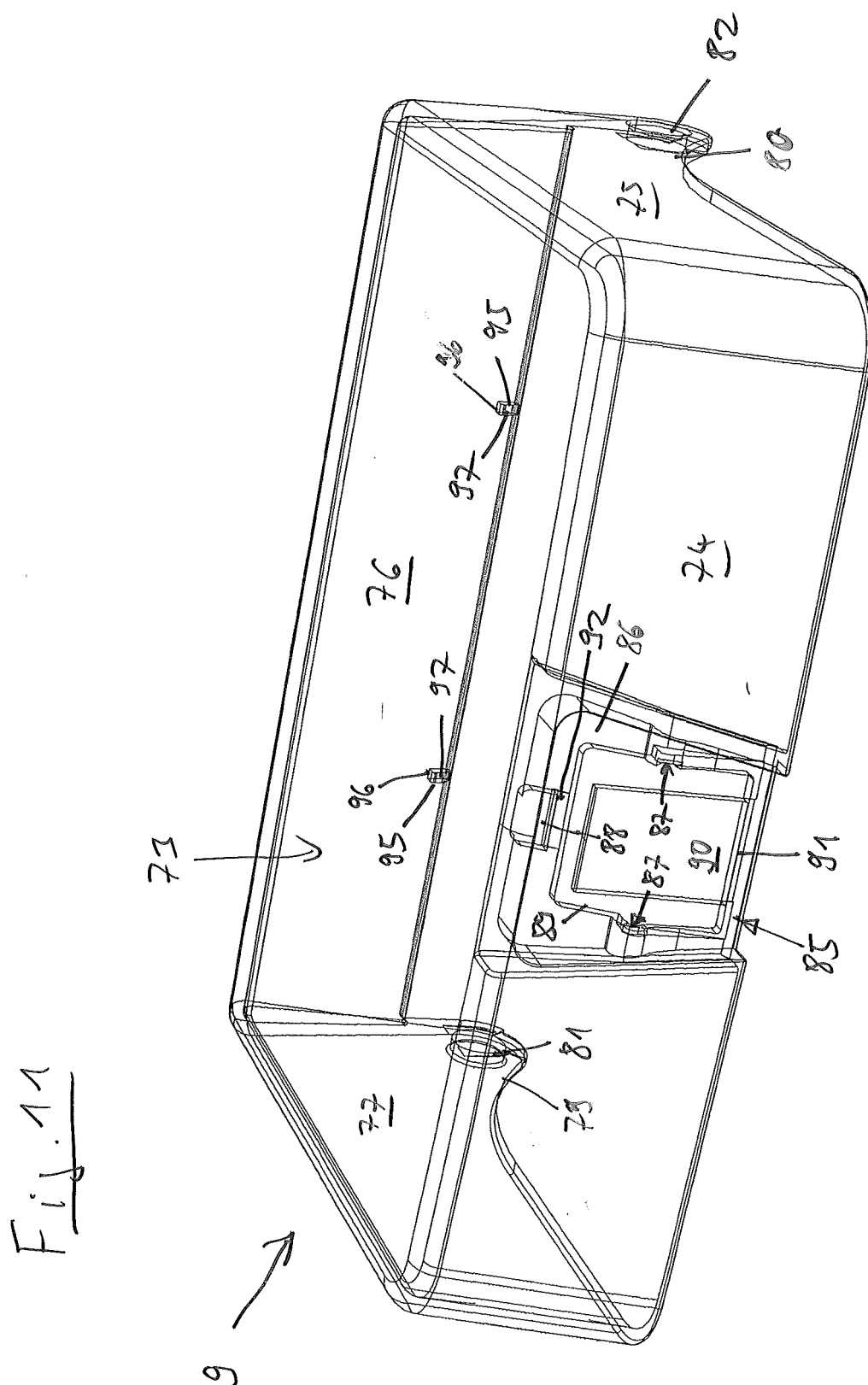


Fig. 12

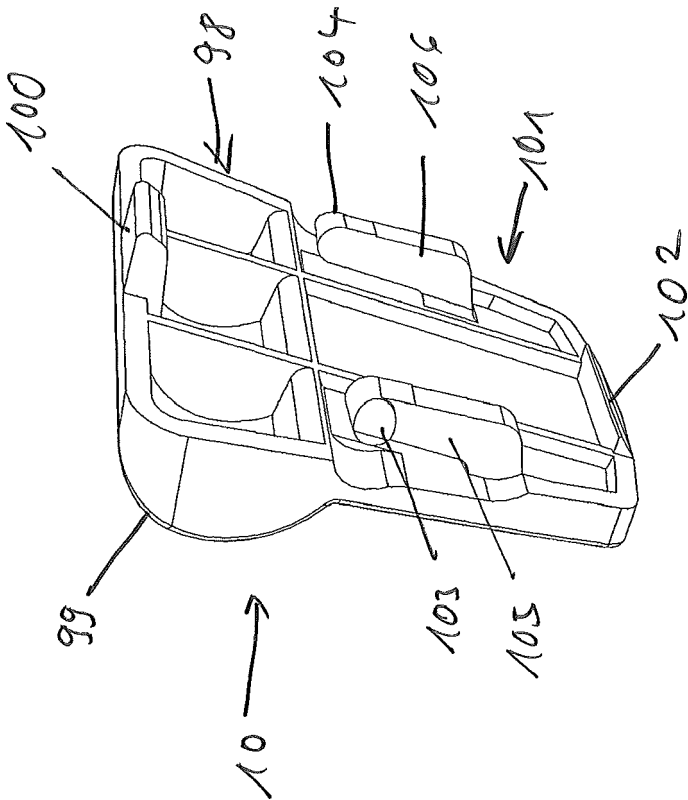


Fig. 13

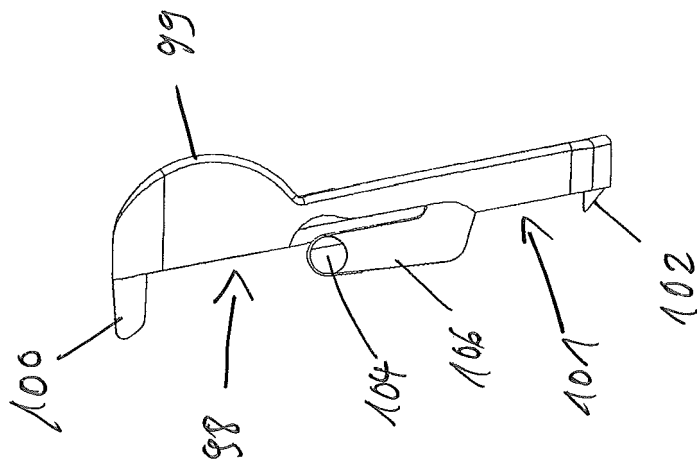


Fig. 14

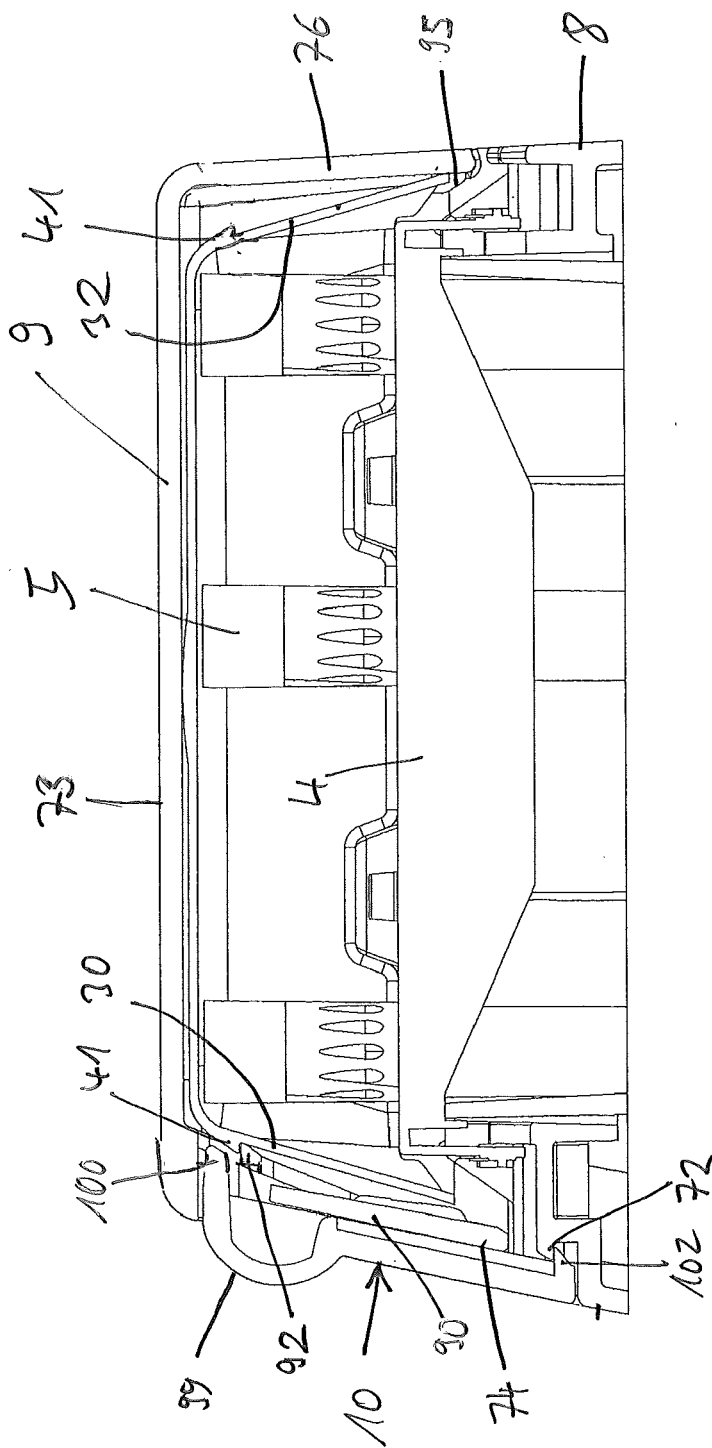


Fig. 15

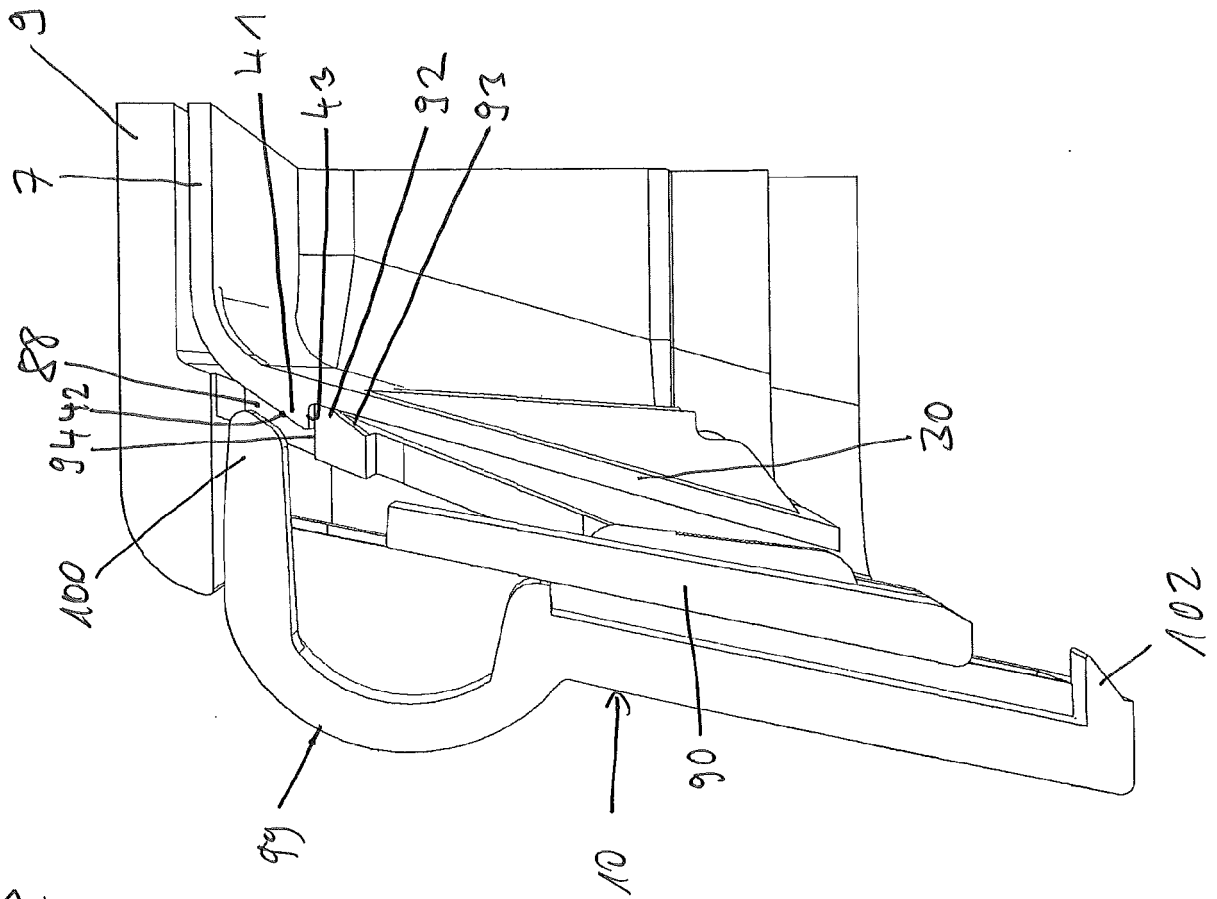


Fig. 16

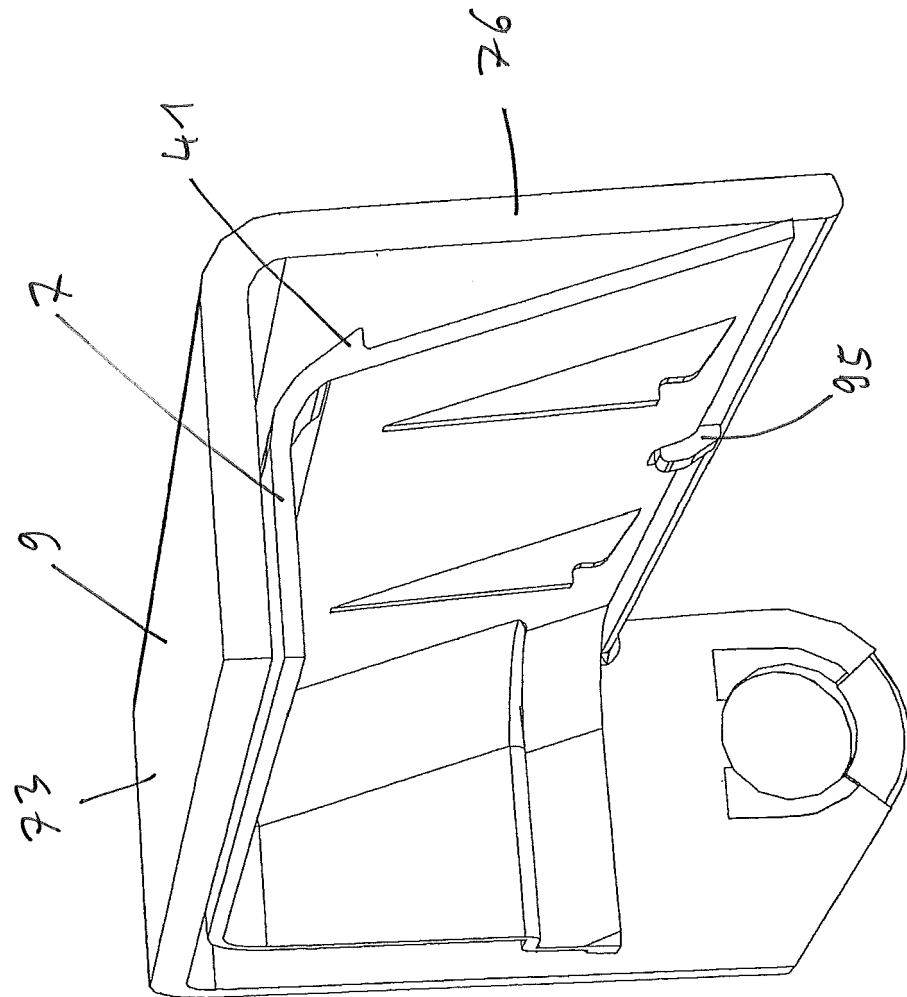
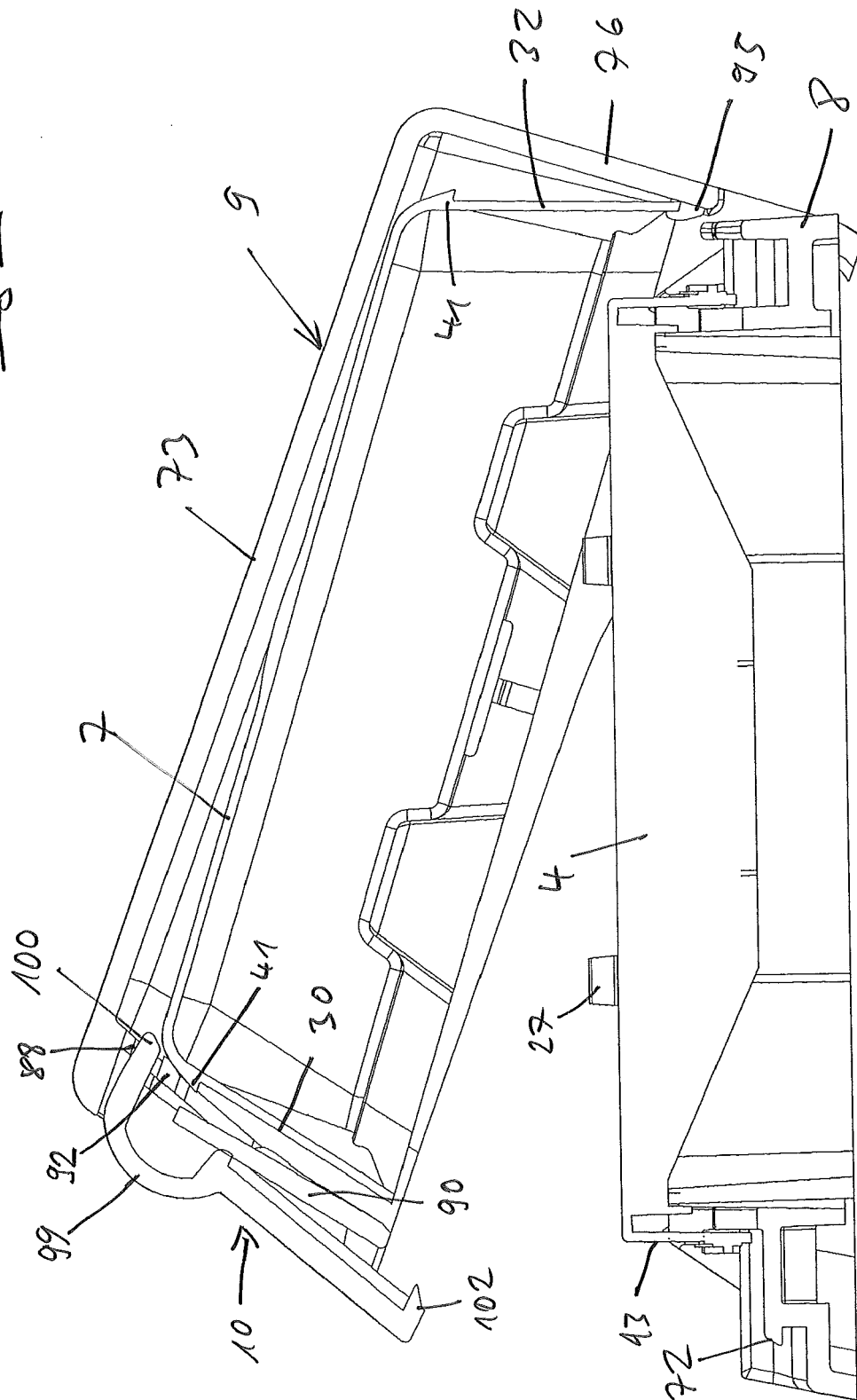
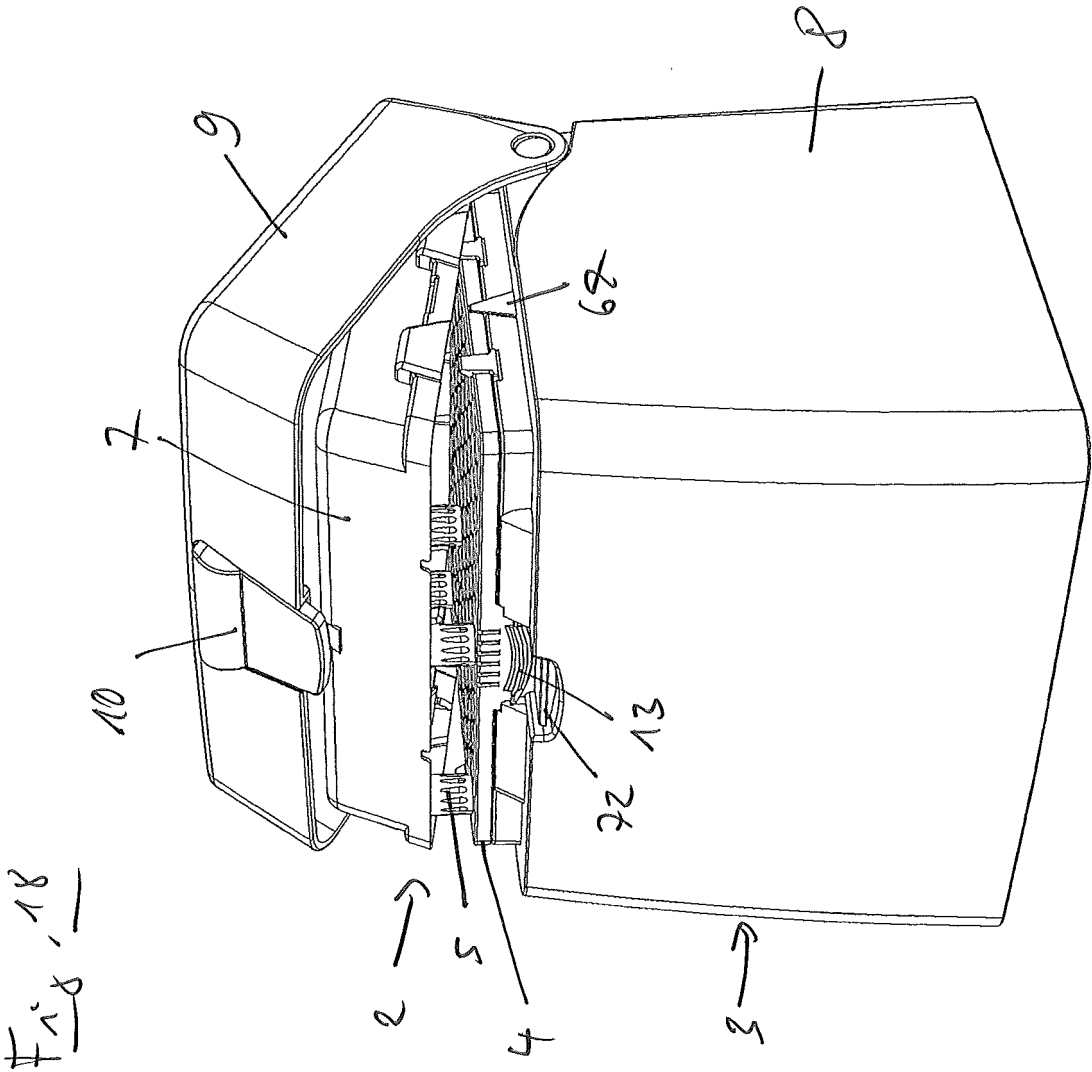
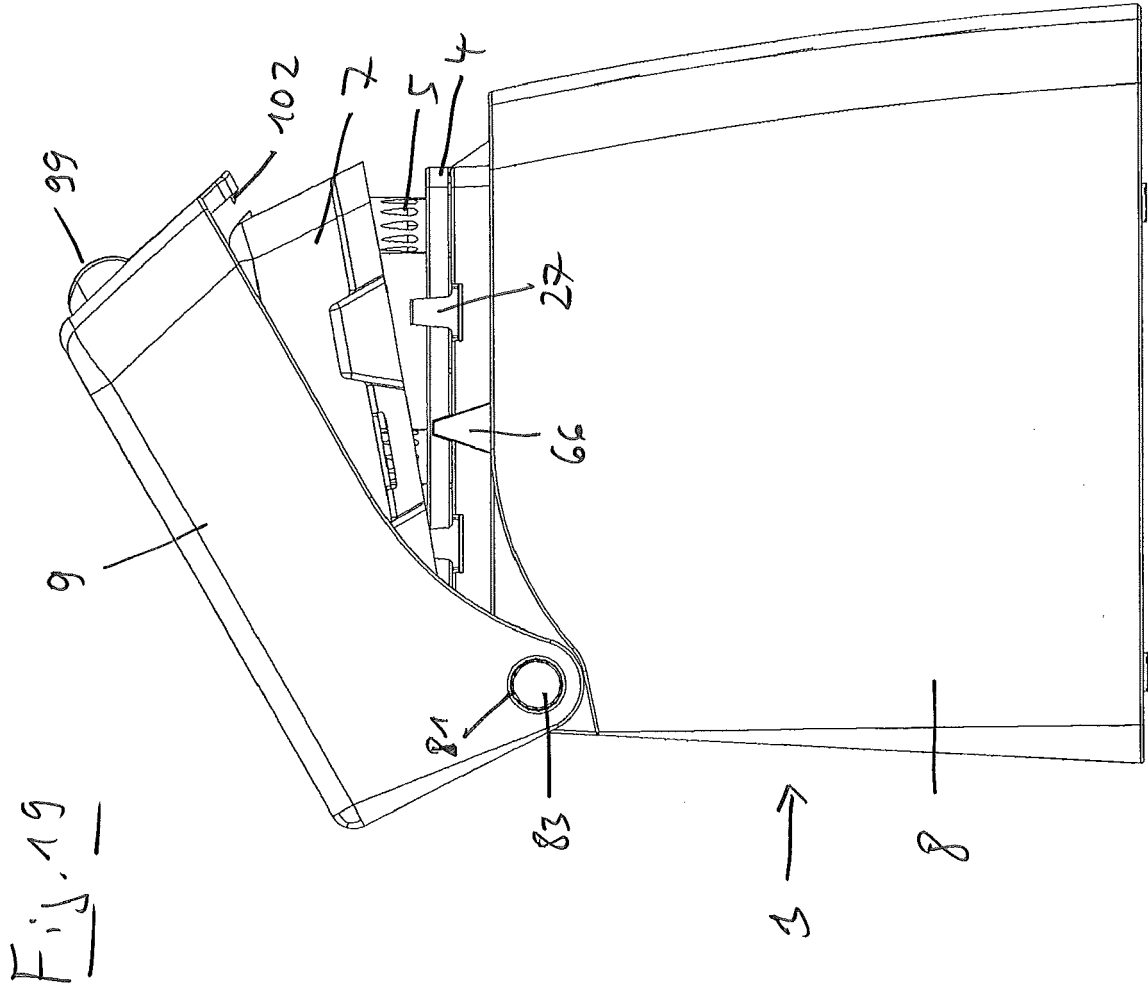


Fig. 17









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 8650

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 535 109 A2 (EPPENDORF AG [DE]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) * Absätze [0043] - [0091]; Anspruch 10 * -----	1-15	INV. B01L9/00 B01L3/02 B65D25/10
A	EP 2 789 389 A1 (EPPENDORF AG [DE]) 15. Oktober 2014 (2014-10-15) * Absätze [0046] - [0068]; Abbildungen 12-16 *	1-15	
A	US 2012/328489 A1 (BEESE JOCHEN [DE] ET AL) 27. Dezember 2012 (2012-12-27) * Absätze [0133] - [0137]; Abbildungen 11,21 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B01L B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2017	Prüfer Viskanic, Martino
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 8650

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-05-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2535109 A2	19-12-2012	CN 102962111 A	13-03-2013
		DE 102011106598 A1	20-12-2012
		EP 2535109 A2	19-12-2012
		JP 6050614 B2	21-12-2016
		JP 2013010101 A	17-01-2013

EP 2789389 A1	15-10-2014	CN 104150101 A	19-11-2014
		EP 2789389 A1	15-10-2014
		HK 1199234 A1	26-06-2015
		KR 20140123454 A	22-10-2014
		TW 201501798 A	16-01-2015
		US 2014308181 A1	16-10-2014

US 2012328489 A1	27-12-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9201514 A1 [0009]
- US 5366088 A [0009]
- WO 00518899 A1 [0009]
- EP 2535109 A2 [0014] [0038]