



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 789 389 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

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

(21) Anmeldenummer: 13001900.3

(22) Anmeldetag: 12.04.2013

(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**

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

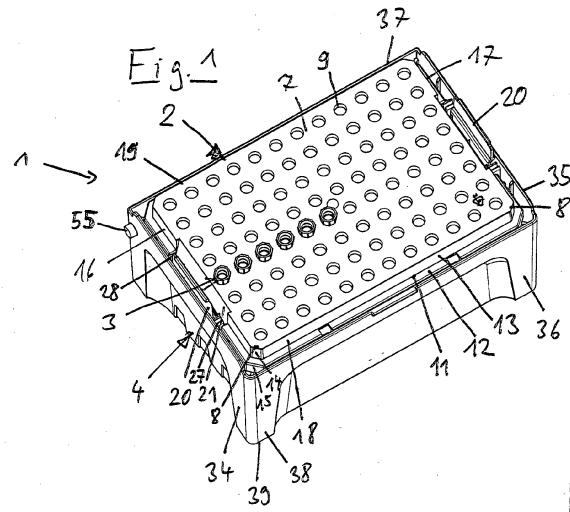
(72) Erfinder: **Blumentritt, Michael  
22453 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte  
Neuer Wall 50  
20354 Hamburg (DE)**

### (54) Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen

(57) Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen mit

- einem plattenförmigen Träger mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche,
- einer Vielzahl von senkrecht zur Grundfläche ausgerichteten Löchern im Träger,
- mindestens einer vertikal verlaufenden Aussparung in den Außenseiten von zwei einander gegenüberliegenden Schmalseiten des Trägers, die bemessen sind, jeweils zwei voneinander beabstandete, vertikale Führungsrippen mit einer Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm mindestens teilweise und einer Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm mindestens teilweise aufzunehmen,
- in die Löcher eingesetzte Pipettenspitzen,
- einem Unterteil mit von einer Standfläche hochstehenden Seitenwänden, die eine rechteckige Aufnahme für den Träger mit den eingesetzten Pipettenspitzen umgrenzen, wobei zwei einander gegenüberliegende erste Seitenwände weiter nach oben von der Standfläche vorstehen, als zwei einander gegenüberliegende zweite Seitenwände,
- Mitteln zum Abstützen an den Innenseiten mindestens zweier einander gegenüberliegender Seitenwände, die so beschaffen sind, dass sie den Träger in horizontaler Ausrichtung an den unteren Rändern von Schmalseiten unterhalb der oberen Ränder sämtlicher Seitenwände abstützen und
- zwei voneinander beabstandeten, vertikalen Führungsrippen mit einer Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm und einer Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm an der Innenseite jeder ersten Seitenwand, wobei die beiden Führungsrippen in die mindestens eine Aussparung in einer Schmalseite des Trägers eingreifen, wenn der Träger auf die Mittel zum Abstützen aufgesetzt ist.



EP 2 789 389 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf 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 Mikroliter bis 100ml 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, sodass die obere Durchgangsöffnung an eine Verdrängungseinrichtung für Luft der Pipette angeschlossen ist. Hierfür wird die Pipettenspitze mit der Durchgangsöffnung auf einen Ansatz der Pipette aufgeklemmt 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 verschiebblichen Kolben. Mit Hilfe der Verdrängungseinrichtung wird ein Luftvolumen verschoben, sodass eine definierte Menge Flüssigkeit in die Pipettenspitze aufgenommen und aus dieser abgegeben wird. Die dosierte Flüssigkeitsmenge hängt von der Verdrängung der Verdrängungseinrichtung ab. Festvolumenpipetten mit konstantem Dosievolumen weisen eine konstante Verdrängung und variable Pipetten mit einstellbarem Dosievolumen 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 einen plattenförmigen Träger mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche aus Kunststoff, auch "Tray" oder "Wafer" genannt, mit einer Vielzahl Löcher in Matrixanordnung auf. Die Lochplatte hat meist 96 Löcher in acht Reihen und zwölf 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.

**[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. Ein mit Pipettenspitzen bestückter Träger ist

auf Mittel zum Abstützen am oberen Rand des Unterteils aufsetzbar, sodass die Pipettenspitzen und der Träger in eine Aufnahme im Unterteil hineinragen. Bekannte Vorrichtungen zum Bereitstellen von Pipettenspitzen weisen an zwei einander gegenüberliegenden Schmalseiten des Trägers jeweils eine Griffflasche auf, die an den unteren Rand der Schmalseite des Trägers angebunden sind, oben ein Betätigungsende haben und dazwischen auf der Außenseite einen Rastwulst aufweist, der miteinem Rastvorsprung an der Innenseite einer Seitenwand des Unterteils verrastet ist. Die Schmalseiten sind die beiden Längsseiten und die beiden kurzen Seiten des rechteckigen Trägers.

**[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 abnehmbar. Die verrasteten Griffflaschen verhindern, dass der Träger bei der Entnahme von Pipettenspitzen mittels einer Pipette unbeabsichtigt mit angehoben wird.

**[0008]** Bekannt sind Vorrichtungen zum Bereitstellen von Pipettenspitzen, bei denen das Unterteil nach Entnahme sämtlicher Pipettenspitzen wieder verwendet werden kann. Zum Austausch des Trägers ist die Verrastung durch Zusammendrücken der Griffflaschen aufeinanderzu und Anheben der Griffflaschen aufhebbar. Das Unterteil ist mit Hilfe von Nachfüllpackungen mit frischen Pipettenspitzen bestückbar. Die Nachfüllpackungen umfassen einen oder mehrere plattenförmige Träger, die mit Pipettenspitzen bestückt sind. Beispielsweise sind Nachfüllpackungen bekannt, bei denen ein oder mehrere mit Pipettenspitzen bestückte Träger in Faltenschachteln oder Rahmen aus Karton oder in einfachen Kunststoffkästen oder Kunststoffrahmen angeordnet sind.

**[0009]** Für die Bestückung des Unterteils mit einem Träger mit Pipettenspitzen aus einer Nachfüllpackung muss der Anwender den neuen Träger genau auf die obere Öffnung des Unterteils ausrichten und mit den Pipettenspitzen in die Aufnahme absenken, bis die Griffflaschen mit dem Unterteil verrasten. Das korrekte Ausrichten des mit den Pipettenspitzen bestückten Trägers auf das Unterteil und Auffinden der Rastposition ist mühselig.

Hierbei kann es zu Verhakungen kommen, die den Vorgang stören und das Auffinden der Rastposition vereiteln. Falls der Träger nicht mit dem Unterteil verrastet wird, kann der Träger bei der Aufnahme von Pipettenspitzen angehoben werden, mit der Folge, dass Pipettenspitzen herausfallen können. Nachteilig ist zudem, dass der Anwender Produktinformationen, die an einer oder mehreren Schmalseiten des Trägers angebracht sind, nicht lesen kann, wenn der Träger mit dem Unterteil verrastet ist, da die Seitenwände des Unterteils die Schmalseiten abdecken. Zum Lesen der Produktinformationen muss der Anwender die Verrastung auflösen und den Träger anheben. Falls die Produktinformationen z.B. auf einem Etikett an der Außenseite des Unterteils

angeordnet sind, ist nicht gewährleistet, dass diese für nachgefüllte Pipettenspitzen gelten, weil die Möglichkeit besteht, dass Pipettenspitzen anderer Art nachgefüllt worden sind.

**[0010]** Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen zu schaffen, die das Einsetzen eines Trägers mit Pipettenspitzen und die Lesbarkeit von Produktinformationen auf den Schmalseiten des Trägers erleichtert.

**[0011]** Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in Unteransprüchen angegeben.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen hat

- einen plattenförmigen Träger mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche,
- eine Vielzahl von senkrecht zur Grundfläche ausgerichteten Löchern im Träger,
- mindestens eine vertikal verlaufende Aussparung in den Außenseiten von zwei einander gegenüberliegenden Schmalseiten des Trägers, die bemessen sind, jeweils zwei voneinander beabstandete, vertikale Führungsrippen mit einer Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm und einer Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm mindestens teilweise aufzunehmen,
- in die Löcher eingesetzte Pipettenspitzen,
- ein Unterteil mit von einer Standfläche hochstehenden Seitenwänden, die eine rechteckige Aufnahme für den Träger mit den eingesetzten Pipettenspitzen umgrenzen, wobei zwei einander gegenüberliegende erste Seitenwände weiter nach oben von der Standfläche vorstehen als zwei einander gegenüberliegende zweite Seitenwände,
- Mittel zum Abstützen an den Innenseiten mindestens zweier einander gegenüberliegender Seitenwände, die so beschaffen sind, dass sie den Träger in horizontaler Ausrichtung an seinen unteren Rändern unterhalb der oberen Ränder sämtlicher Seitenwände abstützen und
- zwei voneinander beabstandete, vertikale Führungsrippen mit einer Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm und einer Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm an der Innenseite jeder ersten Seitenwand, wobei die beiden Führungsrippen in die mindestens eine Aussparung in einer Schmalseite des Trägers eingreifen, wenn der Träger auf die Mittel zum Abstützen aufgesetzt ist.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist in den Außenseiten zweier einander gegenüberliegender Schmalseiten des plattenförmigen Trägers jeweils mindestens eine vertikal verlaufende Aussparung auf. Die Aussparung ist eine vertikal verlaufende Vertiefung in einer Schmalseite des Trägers. Bei den Schmalseiten

des plattenförmigen Trägers handelt es sich um diejenigen Seiten des Trägers, welche die großflächigen Ober- und Unterseiten des Trägers randseitig miteinander verbinden. Der plattenförmige Träger hat vorzugsweise eine rechteckige Form und die Schmalseiten sind zwei Längsseiten und zwei Querseiten des Trägers. Ferner weist die Vorrichtung ein Unterteil auf, das zwei einander gegenüberliegende erste Seitenwände aufweist, die weiter nach oben von einer Standfläche vorstehen, als zwei einander gegenüberliegende zweite Seitenwände. An den Innenseiten mindestens zweier einander gegenüberliegender Seitenwände sind Mittel zum Abstützen des Trägers in horizontaler Ausrichtung vorhanden. Zudem weisen die beiden ersten Seitenwände jeweils zwei voneinander beabstandete vertikale Führungsrippen auf. Die Aussparungen des Trägers und die Führungsrippen des Unterteils sind aufeinander abgestimmt, sodass die Führungsrippen zumindest teilweise in die Aussparungen eingreifen, wenn der Träger auf die Mittel zum Abstützen aufgesetzt ist. In dieser Lage ist der Träger am Umfang von den Seitenwänden des Unterteils eingefasst, weil der Träger unterhalb der oberen Ränder sämtlicher Seitenwände auf den Mitteln zum Abstützen aufsetzt. Zum Aufsetzen auf die Mittel zum Abstützen muss der Träger mit seinen Aussparungen korrekt auf die Führungsrippen ausgerichtet sein. Wenn der Träger mit den Aussparungen nicht korrekt auf die Führungsrippen ausgerichtet ist, verhindern die Führungsrippen ein Absenken des Trägers auf die Mittel zum Abstützen. Die oberen Enden der Führungsrippen sind Lagerstellen, auf denen der Träger in horizontaler Richtung parallel zu den ersten Seitenwänden verlagerbar ist, bis die Führungsrippen korrekt auf die Aussparungen ausgerichtet sind und in diese eintreten. Dadurch, dass der Träger an den beiden ersten Seitenwänden von jeweils zwei Führungsrippen gestützt wird, ist eine kippsichere horizontale Lagerung des Trägers möglich, wenn dieser nicht genau auf die Aufnahme des Unterteils ausgerichtet ist. Hierfür ist der Träger mit an die Aussparungen angrenzenden unteren Rändern in horizontaler Ausrichtung auf die oberen Enden der Führungsrippen aufsetzbar. Diese Lagerung des Trägers kann durch Aufsitzen des Trägers auf einem oberen Rand einer zweiten Seitenwand des Unterteils unterstützt werden, wenn der obere Rand der zweiten Seitenwand auf der gleichen Höhe wie die oberen Enden der Führungsrippen angeordnet sind. Die Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm und die Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm gewährleisten, dass der Träger auf den oberen Enden der Führungsrippen gut gleitet. Die Rippen setzen dem horizontalen Verlagern des Trägers keinen hohen Reibwiderstand entgegen und verhaken sich nicht am unteren Rand des Trägers. Zudem gewährleisten die Abmessungen der Führungsrippen, dass diese durch Spritzgießen mit geringem Materialaufwand herstellbar sind und unter Belastung durch Aufsetzen des Trägers nicht brechen. Zudem begünstigt die Rippenhöhe Träger, deren Abmessungen in Richtung parallel zu den zweiten Seitenwänden deutlich geringer als der Abstand

zwischen den Innenseiten der ersten Seitenwände ist, wodurch das Einsetzen des Trägers in die Aufnahme weiter erleichtert wird. Mit der Rippenbreite ist die Abmessung der Führungsrippe in horizontaler Richtung parallel zu den ersten Seitenwänden und mit der Rippenhöhe ist die Abmessung der Führungsrippe in horizontaler Richtung senkrecht zu den ersten Seitenwänden bezeichnet. Die zweiten Seitenwände lassen aufgrund ihrer geringeren Höhe als die ersten Seitenwände eine horizontale Verlagerung des Trägers auf den Führungsrippen und mit seinen Randbereichen oberhalb der zweiten Seitenwände zu, bis die Pipettenspitzen an den Innenseiten der zweiten Seitenwände zur Anlage kommen. Dies erleichtert das Einführen des mit Pipettenspitzen bestückten Trägers in die Aufnahme. Anschließend kann der Träger durch horizontales Verlagern mit den Aussparungen auf die Führungsrippen ausgerichtet werden. Dadurch, dass die zweiten Seitenwände weniger hoch als die ersten Seitenwände von der Standfläche nach oben vorstehen, kann der Anwender Produktinformationen auf den zu den zweiten Seitenwänden parallelen Längsseiten des Trägers lesen, auch wenn der Träger in die Aufnahme des Unterteils eingesetzt ist. Die Produktinformationen können beispielsweise das Füllvolumen und/oder den Typ der Pipettenspitze bezeichnen. Die Erfindung erleichtert somit das Einsetzen des mit Pipettenspitzen bestückten Trägers in das Unterteil. Zudem können zwei einander gegenüberliegende Längsseiten des Trägers als Träger für Produktinformationen genutzt werden, die auch lesbar sind, wenn der Träger in das Unterteil eingesetzt ist.

**[0014]** Das Unterteil ist vorzugsweise ein Kasten, der unten durch eine Bodenwand geschlossen ist, von der die Seitenwände hochstehen. Die Standfläche kann von der Unterseite der Bodenwand gebildet sein oder durch die Unterseite von Füßen, die bezüglich der Bodenwand nach unten vorstehen. Alternativ ist das Unterteil ein durch die Seitenwände gebildeter Rahmen. Die Standfläche kann durch die unteren Ränder der Seitenwände gebildet sein oder die Unterseite von Füßen, die von den Seitenwänden nach unten vorstehen.

**[0015]** Gemäß einer Ausgestaltung ist jede Führungsrippe aus einer Gruppe mit mindestens zwei parallelen Rippelementen gebildet, wobei jedes Rippelement eine Breite von 0,50mm bis 1,5mm hat und der Abstand zwischen den Rippelementen einer Gruppe 0,5mm bis 1,5mm beträgt. Hierdurch wird die Herstellung von Führungsrippen, die dem horizontalen Verlagern des Trägers einen geringen Widerstand entgegengesetzt, durch Spritzgießen mit geringem Materialeinsatz begünstigt.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung unterschreiten die Abmessungen des Trägers in Richtung parallel zu den zweiten Seitenwänden am unteren Rand des Trägers den Abstand zwischen den Innenseiten der ersten Seitenwände am oberen Rand der ersten Seitenwände um 4mm bis 7mm. Aufgrund des Freiraumes zwischen den oberen Rändern der ersten Seitenwände und dem unteren Rand des Trägers ist der Träger leichter in

die Aufnahme des Unterteils einsetzbar.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind die Aussparungen in mindestens einer Schmalseite des Trägers zwei voneinander beabstandete vertikale Nuten mit einer Nutenbreite von jeweils 2,5mm bis 4,5mm. Durch die beiden voneinander beabstandeten Nuten wird der Träger im Bereich der Schmalseiten nur geringfügig geschwächt, sodass er eine hohe Stabilität aufweist. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung weist mindestens eine Schmalseite des Trägers eine einzige Aussparung in Form einer vertikalen Nut auf, die beide Führungsrippen aufnimmt. Gemäß einer Ausgestaltung ist die mindestens eine Aussparung in mindestens einer Schmalseite des Trägers an ihrem äußeren Rand durch eine am unteren Rand des Trägers entlang verlaufende und nach außen vorspringende Sockelleiste begrenzt. Die Sockelleiste kann zum Aufsetzen einer Schutzhaut genutzt werden, die seitlich über den Träger hinaussteht. Der Träger mit der aufgesetzten Schutzhaut ist in ein Unterteil einsetzbar, wobei die Schutzhaut die Pipettenspitzen vor Verschmutzung schützt.

**[0018]** Gemäß einer Ausgestaltung ist die mindestens eine Aussparung in mindestens einer Schmalseite an ihrem inneren Rand durch eine Griffflasche begrenzt, die unten an den unteren Rand der Schmalseite des Trägers angebunden ist und sich in einem Abstand von der Schmalseite nach oben bis über die ersten Seitenwände hinaus erstreckt. Die Griffflasche erleichtert das Einsetzen und Entnehmen des Trägers aus dem Unterteil. Zudem kann sich der Träger über die Griffflasche an den Innenseiten der ersten Seitenwände abstützen, um den Träger in einer definierten Lage im Unterteil zu halten.

**[0019]** Vorzugsweise sind zwei voneinander beabstandete vertikale Nuten in mindestens einer Schmalseite an ihrem äußeren Rand durch nach außen vorspringende Sockelleisten und an ihrem inneren Rand durch eine Griffflasche begrenzt. Die Erfindung bezieht alternative Ausgestaltungen ein, bei denen zwei voneinander beabstandete, vertikale Aussparungen in mindestens einer Schmalseite an ihren inneren Rändern durch die Griffflasche begrenzt sind und sich nach außen bis zu den benachbarten Längsseiten des Trägers erstrecken.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist mindestens eine Griffflasche an ihrer Außenseite ein erstes Mittel zum Verrasten auf, das mit einem zweiten Mittel zum Verrasten an der Innenseite der ersten Seitenwand verrastet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist der Träger lösbar mit dem Unterteil verbindbar, um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Trägers bei der Entnahme von Pipettenspitzen zu verhindern. Zum Austauschen ist der Träger durch Betätigen der Griffflaschen entlastbar.

**[0021]** Gemäß einer Ausgestaltung weist der Träger eine horizontale Deckwand mit darin angeordneten Löchern und eine von den seitlichen Rändern der Deckwand nach unten vorstehende, umlaufende Schürze auf. Die Ausgestaltung ist materialsparend und stabil durch Spritzgießen herstellbar.

**[0022]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist die

Schürze außerhalb der Aussparungen einen nach außen vorspringenden, die Sockelleiste bildenden unteren Abschnitt auf. Diese Ausgestaltung ist materialsparend und stabil durch Spritzgießen herstellbar.

**[0023]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind die Ränder der Löcher mit von der Unterseite der Deckwand vorstehenden Hülsen verbunden, in die die Pipettenspitzen eingesetzt sind. Durch diese materialsparend durch Spritzgießen herstellbare und stabile Ausgestaltung werden die Pipettenspitzen besser ausgerichtet, wodurch das Ausrichten des Trägers auf die Aufnahme des Unterteils erleichtert wird.

**[0024]** Gemäß einer Ausgestaltung sind die Griffalaschen streifenförmig und haben erste Mittel zum Verrasten in Form mindestens eines nach außen vorstehenden, horizontalen Wulstes. Hierdurch wird eine materialsparende Herstellung des Trägers durch Spritzgießen weiter begünstigt.

**[0025]** Gemäß einer Ausgestaltung umfassen die Mittel zum Abstützen von den Innenseiten der Seitenwände vorstehende, vertikale Rippen. Auch dies begünstigt eine materialsparend durch Spritzgießen herstellbare, stabile Ausführung des Unterteils. Vorzugsweise weisen die ersten und die zweiten Seitenwände jeweils mehrere Mittel zum Abstützen auf. Die Rippen weisen eine Rippenbreite von vorzugsweise 0,5mm bis 1,5mm auf, insbesondere von 1,0mm.

**[0026]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weisen die Mittel zum Abstützen zumindest teilweise an ihren inneren Rändern vorstehende Vorsprünge mit nach außen geneigten Anschrägungen an den Außenseiten auf, welche die Schürze des Trägers innen hintergreifen. Durch die Anschrägungen kann die Schürze des Trägers nach außen gezogen werden, um den Träger in eine korrekte Form zu bringen, da die Schürze insbesondere bei Ausführung mit geringer Wandstärke dazu neigen kann, etwas nach innen einzufallen.

**[0027]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist eine Schutzhülle auf die Oberseite des Trägers aufgesetzt und überdeckt die in die Löcher eingesetzten Pipettenspitzen. Durch die Schutzhülle werden die Pipettenspitzen beim Umsetzen des Trägers aus einer Vorratspackung in das Unterteil geschützt.

**[0028]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist das Unterteil einen schwenkbar gelagerten Deckel auf, der in Schließposition die Aufnahme mitsamt eines eingesetzten Trägers und ggf. die darauf aufgesetzte Schutzhülle überdeckt und in eine Öffnungsstellung schwenkbar ist, in der der Träger mit den Pipettenspitzen und der ggf. aufgesetzten Schutzhülle aus dem Unterteil entnehmbar und in dieses einsetzbar ist und Pipettenspitzen aus dem Träger entnehmbar sind.

**[0029]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Träger und/oder das Unterteil und/oder die Schutzhülle und/oder der Deckel aus einem Kunststoff hergestellt. Für die genannten Bauteile der Vorrichtung kann derselbe oder können verschiedene Kunststoffe verwendet werden. Vorzugsweise erfolgt die Herstellung von sämt-

lichen Bauteilen oder von einzelnen Bauteilen durch Spritzgießen.

**[0030]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;
- 10 Fig. 2 dieselbe Vorrichtung in der Draufsicht;
- Fig. 3 dieselbe Vorrichtung in der Vorderansicht;
- Fig. 4 dieselbe Vorrichtung in einer Ansicht von der linken Seite;
- 15 Fig. 5 dieselbe Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie V-V von Fig. 2;
- Fig. 6 dieselbe Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie VI-VI von Fig. 2;
- Fig. 7 Detail VII der Vorrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 Detail VIII der Vorrichtung gemäß Fig. 6;
- 20 Fig. 9 dieselbe Vorrichtung bei versetzt bezüglich der korrekten Ausrichtung auf das Unterteil aufgesetztem Träger in der Draufsicht;
- Fig. 10 dieselbe Vorrichtung in einem Schnitt X-X von Fig. 9;
- 25 Fig. 11 dieselbe Vorrichtung mit einem Deckel in geschlossener Stellung in Vorderansicht;
- Fig. 12 dieselbe Vorrichtung mit geöffnetem Deckel in Vorderansicht;
- Fig. 13 dieselbe Vorrichtung mit geöffnetem Deckel in einer Ansicht von der linken Seite;
- 30 Fig. 14 dieselbe Vorrichtung mit geöffnetem Deckel und aufgesetzter Schutzhülle in Vorderansicht;
- Fig. 15 dieselbe Vorrichtung mit geöffnetem Deckel und aufgesetzter Schutzhülle in einem Schnitt entlang der Linie XV-XV von Fig. 14;
- 35 Fig. 16 dieselbe Vorrichtung mit geöffnetem Deckel und Schutzhülle in einem perspektivischen Sprengbild.

**[0031]** In der vorliegenden Anmeldung beziehen sich die Angaben "oben" und "unten" sowie "vertikal" und "horizontal" auf eine Anordnung der Vorrichtung, bei der der plattenförmige Träger horizontal ausgerichtet ist, das Unterteil mit der Standfläche auf einem horizontalen Untergrund aufsitzt und der Träger von oben in das Unterteil eingesetzt ist.

**[0032]** Gemäß Fig. 1 umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Bereitstellen von Pipettenspitzen einen im Wesentlichen plattenförmigen und im Wesentlichen rechteckigen Träger 2, der mit Pipettenspitzen 3 bestückt ist. Ferner umfasst die Vorrichtung 1 ein im Wesentlichen kastenförmiges Unterteil 4, in das der Träger 2 mit den Pipettenspitzen 3 eingesetzt ist. Zudem weist die Vorrichtung 1 gemäß Fig. 11 bis 16 eine auf den Träger aufsetzbare Schutzhülle 5 und einen schwenkbar mit dem Unterteil 4 verbundenen Deckel 6 auf.

**[0033]** Gemäß Fig. 1 bis 8 umfasst der Träger 2 eine

im Wesentlichen rechteckige Deckwand 7, die an den vier Ecken Fasen 8 aufweist. Die Deckwand 7 weist in acht Reihen und zwölf Spalten insgesamt 96 kreisrunde Löcher 9 auf, die senkrecht zur Deckwand 7 ausgerichtet sind. Die Löcher 9 sind so bemessen, dass Pipettenspitzen 3 bestimmter Größe und Form darin einsetzbar und aufgrund einer Erweiterung ihres äußeren Durchmessers zum oberen Ende hin in dem Träger 2 gehalten sind, ohne durch die Löcher 9 hindurchzufallen. Hierfür können die Pipettenspitzen 3 einen kontinuierlich sich vom unteren Ende zum oberen Ende hin sich erweiternden Durchmesser oder eine sprunghafte Vergrößerung des Außendurchmessers aufweisen.

**[0034]** Von der Unterseite der Deckwand 7 stehen Hülsen 10 senkrecht nach unten vor, die oben mit den Rändern der Löcher 9 verbunden sind. Pipettenspitzen 3 werden in die Hülsen 10 eingesetzt und geführt. Sie stehen nach unten über die Hülsen 10 hinaus.

**[0035]** Ferner weist der Träger 2 eine annähernd vertikal nach oben vorstehende, umlaufende Schürze 11 auf, die oben mit den seitlichen Rändern der Deckwand 7 verbunden ist. Die Schürze 11 weist unten einen nach außen vorspringenden, eine Sockelleiste 12 bildenden unteren Abschnitt auf.

**[0036]** Die Schürze ist an ihrem oberen Abschnitt 13 und im Bereich der Sockelleiste 12 ebenfalls an den Ecken mit Fasen 14, 15 versehen.

**[0037]** Die Grundfläche des Trägers 2 entspricht im Wesentlichen der Grundfläche einer Mikrotiterplatte und die Anordnung der Löcher 9 entspricht im Wesentlichen 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 3, die mittels einer an diesen Standard angepassten Mehrkanalpipette von dem Träger 2 aufgenommen wird, direkt auf eine Gruppe Aufnahmen einer Mikrotiterplatte gemäß diesem Standard gerichtet werden.

**[0038]** Der Träger 2 hat somit zwei kurze Schmalseiten 16, 17 (Querseiten) und zwei lange Schmalseiten 18, 19 (Längsseiten).

**[0039]** An den kurzen Schmalseiten 16, 17 weist der Träger 2 jeweils in der Mitte eine streifenförmige Griffplatte 20 auf. Die Griffplatte 20 befindet sich vor einer nutartigen Aussparung 21, die in der Außenseite der kurzen Schmalseite 16, 17 ausgebildet ist. Die nutartige Aussparung 21 erstreckt sich in vertikaler Richtung in der Schürze 11, und zwar durch die Sockelleiste 12 und den oberen Abschnitt 13 der Schürze 11 hindurch.

**[0040]** Die Griffplatte 20 ist unten im Bereich der nutartigen Aussparung 21 an den unteren Rand 22 der Schürze 11 angebunden. Von ihrer Anbindung 23 aus erstreckt sie sich ein kurzes Stück horizontal von der Schürze 11 weg. Daran anschließend verläuft sie in einem Abstand vom Grund der Aussparung 21 vertikal nach oben. In diesem Bereich fluchtet ihre Außenseite mit der Außenseite der Sockelleiste 12. Auf dem Niveau der Oberseite der Sockelleiste 12 weist die Griffplatte

20 eine Abwinklung auf und oberhalb der Abwinklung 24 erstreckt sich die Griffplatte 20 vertikal nach oben über die Deckwand 7 hinaus. Das obere Ende der Griffplatte ist beispielsweise etwa auf dem Niveau des oberen Endes der in den Träger 2 eingesetzten Pipettenspitzen 3 angeordnet.

**[0041]** Am oberen Rand der Abwinklung 23 weist die Griffplatte 20 einen in horizontaler Richtung nach außen vorstehenden Rastwulst 25 auf. Am oberen Ende weist die Griffplatte 20 eine horizontal nach außen vorstehende Griffleiste 26 auf.

**[0042]** In jeder kurzen Schmalseite 16, 17 sind beidseitig neben der Griffplatte 20 vertikal erstreckte Nuten 27, 28 ausgebildet. Die Nuten 27, 28 sind jeweils an ihrem äußeren Rand durch den äußeren Rand der nutenförmigen Aussparung 21 begrenzt. An ihrem inneren Rand sind sie jeweils durch die Griffplatte 20 begrenzt.

**[0043]** Die Nuten 27, 28 haben jeweils eine in Richtung der kurzen Schmalseite 16, 17 gemessene Nutenbreite von 2,5mm bis 5mm. Im Beispiel sind es horizontal 4mm. Ferner haben die Nuten 27, 28 jeweils horizontal und senkrecht zur kurzen Schmalseite 16, 17 im Bereich der Sockelleiste 12 gemessene Nutentiefe von 1,5 bis 2,5mm. Im Beispiel beträgt die Nutentiefe 2mm.

**[0044]** Der Träger 2 ist aus Kunststoff hergestellt, vorzugsweise aus Polypropylen (PP). Weiterhin vorzugsweise ist der Träger 2 durch Spritzgießen hergestellt. Bevorzugt ist er einteilig spritzgegossen.

**[0045]** Gemäß Fig. 6 und 7 sind die Pipettenspitzen 3 kleine Röhrchen aus Kunststoff, die unten eine untere Durchgangsöffnung 29 für Flüssigkeit und oben eine obere Durchgangsöffnung 30 für Luft aufweisen. Der Querschnitt der Pipettenspitzen 3 vergrößert sich von der unteren zur oberen Durchgangsöffnung hin. Zwischen der unteren Durchgangsöffnung und der oberen Durchgangsöffnung ist in den Pipettenspitzen 3 ein Aufnahmeverum 31 für Flüssigkeit vorhanden. Oben weisen die Pipettenspitzen 3 einen am Rand nach außen vorstehenden, umlaufenden Kragen 32 auf, mit dem sie sich am Rand der Löcher 9 abstützen.

**[0046]** Gemäß Fig. 1 bis 8 weist das Unterteil 4 ein im Wesentlichen rechteckige Bodenwand 33 und von den seitlichen Rändern der Bodenwand hochstehende erste Seitenwände 34, 35 und zweite Seitenwände 36, 37 auf. Die Bodenwand 33 weist Füße 38 mit einer Standfläche 39 an der Unterseite auf.

**[0047]** Jede Seitenwand 34 bis 37 weist in einem Abstand von ihrem oberen und den beiden vertikalen Rändern eine Wölbung 40 nach innen auf, die sich bis zur Bodenwand 33 erstreckt. Im Bereich der Wölbungen 40 sind die seitlichen Ränder der Bodenwand 33 etwas eingezogen. Die Wölbungen 40 steifen das Unterteil 4 aus.

**[0048]** Die Seitenwände 34 bis 37 begrenzen eine Aufnahme 41 mit einer rechteckigen oberen Öffnung 42 (vgl. Fig. 9, 10). Die Aufnahme 41 ist so bemessen, dass der mit Pipettenspitzen 3 bestückte Träger 2 von oben durch die obere Öffnung 42 in die Aufnahme 41 einsetzbar ist. Hierfür übersteigen die Abmessungen der oberen Öff-

nung 42 in beiden Richtungen jeweils um einige Millimeter die Grundfläche des Trägers 2.

**[0049]** Die ersten Seitenwände 34, 35 begrenzen die kürzeren Ränder der oberen Öffnung 42 und die zweiten Seitenwände 36, 37 begrenzen die längeren Ränder der oberen Öffnung. Die ersten Seitenwände 34, 35 stehen von der Bodenwand 33 weiter nach oben empor als die zweiten Seitenwände 36, 37.

**[0050]** Von den Innenseiten der ersten und zweiten Seitenwände 34 bis 37 stehen Mittel zum Abstützen des Trägers in Form von vertikalen Rippen 43 vor (vgl. Fig. 5 und 16). An den Innenseiten der ersten Seitenwände 34, 35 sind jeweils zwei Rippen 43 vorhanden. An den Innenseiten der zweiten Seitenwände 36, 37 sind jeweils vier Rippen 43 vorhanden. Diese Rippen 43 stützen sich unten auf den oberen Rändern der Wölbungen 40 ab.

**[0051]** Zusätzlich sind an den Ecken zwischen den ersten und den zweiten Seitenwänden 34 bis 37 jeweils eine diagonale Rippe 44 vorhanden, die in einem Winkel von 45° zu den beiden benachbarten Seitenwänden 34 bis 37 ausgerichtet ist. Diese diagonale Rippe 44 erstreckt sich vertikal nach unten bis zur Bodenwand 33.

**[0052]** Die Rippen 43, 44 stehen so weit von den Innenseiten der Seitenwände 34 bis 37 vor, dass der Träger 2 mit dem unteren Rand der Schürze 11 auf die Rippen 43, 44 aufsetzbar ist.

**[0053]** Die beiden Rippen 43 an der Innenseite jeder ersten Seitenwand 34, 35 haben an ihren inneren, von der ersten Wand beabstandeten Rändern hochstehende Vorsprünge 45 mit nach innen in die Aufnahme 41 hinein geneigten Anschrägungen 46 an den Außenseiten (vgl. Fig. 5). Ferner haben die beiden mittleren Rippen 43 an der Innenseite jeder zweiten Seitenwand 36, 37 an ihren von der zweiten Seitenwand 36, 37 entfernten, inneren Rändern hochstehende Vorsprünge 45 mit nach innen in die Aufnahme 41 hinein geneigten Anschrägungen 46 an den Außenseiten (vgl. Fig. 16). Die Vorsprünge 45 mit den Anschrägungen 46 dienen dazu, die Innenseite der Schürze 11 des Trägers 2 im Bereich der Sockelleiste 12 zu hintergreifen, um fertigungsbedingte Einwölbungen zu kompensieren.

**[0054]** Ferner sind an den Innenseiten der ersten Seitenwände 34, 35 jeweils zwei voneinander beabstandete, vertikale Führungsrippen 47 vorhanden. Die Führungsrippen 47 stützen sich unten am oberen Rand der Wölbung 40 der ersten Seitenwand 34, 35 ab und erstrecken sich vertikal nach oben bis oberhalb der Rippen 43, 44. Oben ragen die Führungsrippen 47 bis in die Bereiche der ersten Seitenwände 34, 35 hinein, die über die zweiten Seitenwände 36, 37 hinausstehen. Dort enden sie auf der Höhe des oberen Rands der zweiten Seitenwände 36, 37.

**[0055]** Jede Führungsrippe 47 hat eine horizontal in Richtung der ersten Seitenwand 34, 35 gemessene Rippenbreite von 2,5mm bis 4mm. Im Beispiel sind es 3mm.

**[0056]** Ferner hat jede Führungsrippe 47 eine horizontal senkrecht zur ersten Seitenwand 34, 35 gemessene Rippenhöhe von 2,5mm bis 4mm. Im Beispiel sind es

3mm.

**[0057]** Jede Führungsrippe 47 ist aus einer Gruppe von zwei parallelen Rippelementen 48, 49 gebildet. Jedes Rippelement 48, 49 hat eine Breite von 0,5 bis 1,5mm. Im Beispiel sind es 1mm. Ferner beträgt der Abstand zwischen den Rippelementen 48, 49 einer Gruppe 0,5mm bis 1,5mm. Im Beispiel sind es 1mm. Durch diese Abmessungen der Führungsrippen 47 sowie ihrer Ausbildung aus jeweils zwei Rippelementen 48, 49 ist ein reibungsarmes Verlagern des Trägers 2 zur korrekten Ausrichtung der Nuten 27, 28 auf die Führungsrippen 47 gegeben.

**[0058]** Darüber hinaus weisen die ersten Seitenwände 34, 35 zwischen den Führungsrippen 47 am oberen Rand von der Innenseite vorstehende rippenförmige Rastvorsprünge 50 auf.

**[0059]** Schließlich hat jede erste Seitenwand 34, 35 außerhalb der Rippen 43 von der Innenseite vorstehende und vertikal erstreckte Führungsstege 51. Die Führungsstege 51 stützen sich unten auf dem oberen Rand der Wölbung 40 der ersten Seitenwände 34, 35 ab und enden oben unterhalb des oberen Randes der ersten Seitenwände 34, 35 in einer Einführschrägen 52. Die Führungsstege 51 stehen weniger weit als die Rippen 43 und Führungsrippen 47 von den Innenseiten der ersten Seitenwand 34, 35 vor. Im Beispiel sind es 0,5 mm.

**[0060]** Die Rippen 43 stehen an den Innenseiten der ersten und zweiten Seitenwände 34 bis 37 2mm bis 4mm nach innen vor. Im Beispiel sind es 3mm. Die diagonalen Rippen 44 stehen 4mm bis 8mm nach innen vor. Im Beispiel sind es 6mm.

**[0061]** Das Unterteil ist aus Kunststoff hergestellt, vorzugsweise aus PP. Weiterhin vorzugsweise ist das Unterteil durch Spritzgießen hergestellt. Bevorzugt ist es einteilig spritzgegossen.

**[0062]** Der mit Pipettenspitzen 3 bestückte Träger 2 ist durch die obere Öffnung 42 des Unterteils 4 hindurch in die Aufnahme 41 einsetzbar. Hierbei erleichtern die Führungsstege 51 das exakte Ausrichten des Trägers 2 zwischen den ersten Seitenwänden 34, 35. Wenn hierbei der Träger nicht exakt auf die Aufnahme ausgerichtet ist, stützt sich der Träger 2 mit den unteren Rändern 22 der Sockelleiste 12 und der Griffaschen 20 auf den oberen Enden der Führungsrippen 47 ab (vgl. Fig. 9, 10). Der Träger 2 ist in horizontaler Richtung parallel zu den ersten Seitenwänden 34, 35 verlagerbar, bis die Führungsrippen 47 exakt auf die Nuten 27, 28 an den kurzen Schmalseiten 16, 17 des Trägers 2 ausgerichtet sind. Dann befinden sich beide langen Schmalseiten 18, 19 des Trägers 2 innerhalb der zweiten Seitenwände 35, 36. Der Träger 2 verlagert sich aufgrund seines Eigengewichts ein Stück nach unten. Durch Zusammenschwenken der Griffaschen 20 und weiteres Absenken des Trägers 2 wird dieser mit dem unteren Rand 22 der Sockelleiste 12 gegen die Rippen 43, 44 gedrückt. Hierbei hintergreifen die Vorsprünge 45 die Innenseiten der Sockelleisten 12. Durch Entlastung der Griffaschen 20 werden die Rastwulste 25 und Rastvorsprünge 50 miteinander verrastet.

Der Träger 2 ist dann lösbar an dem Unterteil 4 befestigt (vgl. Fig. 1 bis 8). Danach können Pipettenspitzen 3 einzeln mittels einer Einkanalpipette oder in Gruppen mittels einer Mehrkanalpipette entnommen werden.	2	(fortgesetzt)
	3	Träger
<b>[0063]</b> Nachdem sämtliche Pipettenspitzen 3 verbraucht sind, ist der Träger 2 durch Zusammenschwenken der Griffaschen 20 entriegelbar und an den Griffaschen 20 aus dem Unterteil 4 herausziehbar. Danach ist ein mit frischen Pipettenspitzen 3 bestückter Träger 2 in das Unterteil 4 in der beschriebenen Weise einsetzbar.	4	Pipettenspitzen
	5	Unterteil
	6	Schutzhaut
	7	Deckel
	8	Deckwand
	9	Fase
	10	Loch
	11	Hülse
	12	Schürze
	13	Sockelleiste
	14, 15	oberer Abschnitt
	16, 17	Fase
	18, 19	Schmalseite (kurz) (Querseite)
	20	Schmalseite (lange) (Längsseite)
	21	Griffasche
	22	Aussparung
	23	unterer Rand
	24	Anbindung
	25	Abwinklung
	26	Rastwulst
	27, 28	Griffleiste
	29	Nut
	30	(untere) Durchgangsöffnung
	31	(obere) Durchgangsöffnung
	32	Aufnahmeverum
	33	Kragen
	34, 35	Bodenwand
	36, 37	(erste) Seitenwand
	38	(zweite) Seitenwand
	39	Fuß
	40	Standfläche
	41	Wölbung
	42	Aufnahme
	43	obere Öffnung
	44	Rippe
	45	diagonale Rippe
	46	Vorsprung
	47	Anschrägung
	48, 49	Führungsrippe
	50	Rippelement
	51	Rastvorsprung
	52	Führungssteg
	53, 54	Einführschräge
	55, 56	Öffnungsbereich
	57, 58	Zapfen
	59, 60	Lagerauge
	61	Lagerabschnitt
	62	Rastlasche
	63	dritter Rastwulst
		vierter Rastwulst

Liste der verwendeten Bezeichnungen

1 Vorrang

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bereitstellen von Pipettenspitzen mit

- einem plattenförmigen Träger (2) mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche,
- einer Vielzahl von senkrecht zur Grundfläche ausgerichteten Löchern (9) im Träger (2),
- mindestens einer vertikal verlaufenden Aussparung (21) in den Außenseiten von zwei einander gegenüberliegenden Schmalseiten (16, 17) des Trägers (2), die bemessen sind, jeweils zwei voneinander beabstandete, vertikale Führungsrippen (47) mit einer Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm mindestens teilweise und einer Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm mindestens teilweise aufzunehmen,
- in die Löcher (9) eingesetzte Pipettenspitzen (3),
- einem Unterteil (4) mit von einer Standfläche (39) hochstehenden Seitenwänden (34 bis 37), die eine rechteckige Aufnahme (41) für den Träger (2) mit den eingesetzten Pipettenspitzen (3) umgrenzen, wobei zwei einander gegenüberliegende erste Seitenwände (34, 35) weiter nach oben von der Standfläche (39) vorstehen, als zwei einander gegenüberliegende zweite Seitenwände (35, 36),
- Mitteln zum Abstützen (43, 44) an den Innenseiten mindestens zweier einander gegenüberliegender Seitenwände, die so beschaffen sind, dass sie den Träger (2) in horizontaler Ausrichtung an den unteren Rändern (22) von Schmalseiten (16, 17) unterhalb der oberen Ränder sämtlicher Seitenwände (34 bis 37) abstützen und
- zwei voneinander beabstandeten, vertikalen Führungsrippen (47) mit einer Rippenbreite von jeweils 2,5mm bis 4mm und einer Rippenhöhe von jeweils 2,5mm bis 4mm an der Innenseite jeder ersten Seitenwand (34, 35), wobei die beiden Führungsrippen (47) in die mindestens eine Aussparung (21) in einer Schmalseite (16, 17) des Trägers (2) eingreifen, wenn der Träger (2) auf die Mittel zum Abstützen (43, 44) aufgesetzt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der jede Führungsrippe (47) aus einer Gruppe mit mindestens zwei parallelen Rippenelementen (48, 49) gebildet ist, wobei jedes Rippenelement eine Breite von 0,50 bis 1,5mm hat und der Abstand zwischen den Rippenelementen (48, 49) einer Gruppe 0,5mm bis 1,5mm beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Abmessungen des Trägers (2) in Richtung parallel zu den zweiten Seitenwänden (36, 37) am unteren

Rand (22) des Trägers (2) den Abstand zwischen den ersten Seitenwänden (34, 35) am oberen Rand der ersten Seitenwände (34, 35) von 4mm bis 7mm unterschreitet.

- 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Aussparungen (21) in mindestens einer Schmalseite des Trägers zwei voneinander beabstandete vertikale Nuten (27, 28) mit einer Nutenbreite von jeweils 2,5 bis 4,5mm sind.
- 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die mindestens eine Aussparung (21) in mindestens einer Schmalseite (16, 17) des Trägers (2) an ihrem äußeren Rand durch eine am unteren Rand des Trägers (2) entlang verlaufende und nach außen vorspringende Sockelleiste (12) begrenzt ist.
- 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die mindestens eine Aussparung (21) in mindestens einer Schmalseite (16, 17) an ihrem inneren Rand durch eine Griffplatte (20) begrenzt ist, die unten an den unteren Rand der Schmalseite (16, 17) des Trägers (2) angebunden ist und sich in einem Abstand von der Schmalseite (16, 17) nach oben bis über die ersten Seitenwände (34, 35) hinaus erstreckt.
- 20
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der mindestens eine Griffplatte (20) an ihrer Außenseite oberhalb ihrer Anbindung (23) an dem Träger (2) ein erstes Mittel zum Verrasten (25) aufweist, das mit einem zweiten Mittel zum Verrasten (50) an der Innenseite der benachbarten ersten Seitenwand (34, 35) verrastet ist.
- 25
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der der Träger (2) eine horizontale Deckwand (7) mit darin angeordneten Löchern (9) und eine von den seitlichen Rändern der Deckwand (7) nach unten vorstehenden, umlaufenden Schürze (11) aufweist.
- 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Schürze (11) außerhalb der Aussparung (21) einen nach außen vorspringenden, die Sockelleiste (12) bildenden unteren Abschnitt aufweist.
- 35
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, bei der die Ränder der Löcher (9) mit von der Unterseite der Deckwand (7) vorstehenden Hülsen (10) verbunden sind, in die die Pipettenspitzen (3) eingesetzt sind.
- 40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei der die Griffplatten (20) streifenförmig sind und erste Mittel zum Verrasten (25) in Form mindestens eines nach außen vorstehenden, horizontalen Rastwulstes (25) haben.
- 45
- 50
- 55

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Mittel zum Abstützen (43, 44) von den Innenseiten der Seitenwände vorstehende, vertikale Rippen umfassen.

5

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der die Mittel zum Abstützen (43, 44) zumindest teilweise an ihren inneren Rändern hochstehende Vorsprünge (45) mit nach innen in die Aufnahme (41) hinein geneigten Anschrägungen (46) an den Außenseiten aufweisen, welche die Schürze (11) des Trägers (2) innen hintergreifen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der eine Schutzhülle (5) auf die Oberseite des Trägers (2) aufgesetzt ist und die in die Löcher (9) eingesetzten Pipettenspitzen (3) überdeckt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei der das Unterteil (4) einen schwenkbar gelagerten Deckel (6) aufweist, der in Schließposition die Aufnahme mitsamt eines eingesetzten Trägers (2) und ggfs. die darauf aufgesetzte Schutzhülle (5) überdeckt und in eine Öffnungsstellung schwenkbar ist, in der der Träger (2) mit den Pipettenspitzen (3) und der ggfs. der aufgesetzten Schutzhülle (5) aus dem Unterteil (4) entnehmbar und in dieses einsetzbar ist und Pipettenspitzen (3) aus dem Träger (2) entnehmbar sind.

30

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 bei der der Träger (2) und/oder das Unterteil (4) und/oder die Schutzhülle (5) und/oder der Deckel (6) aus mindestens einem Kunststoff hergestellt ist.

35

40

45

50

55

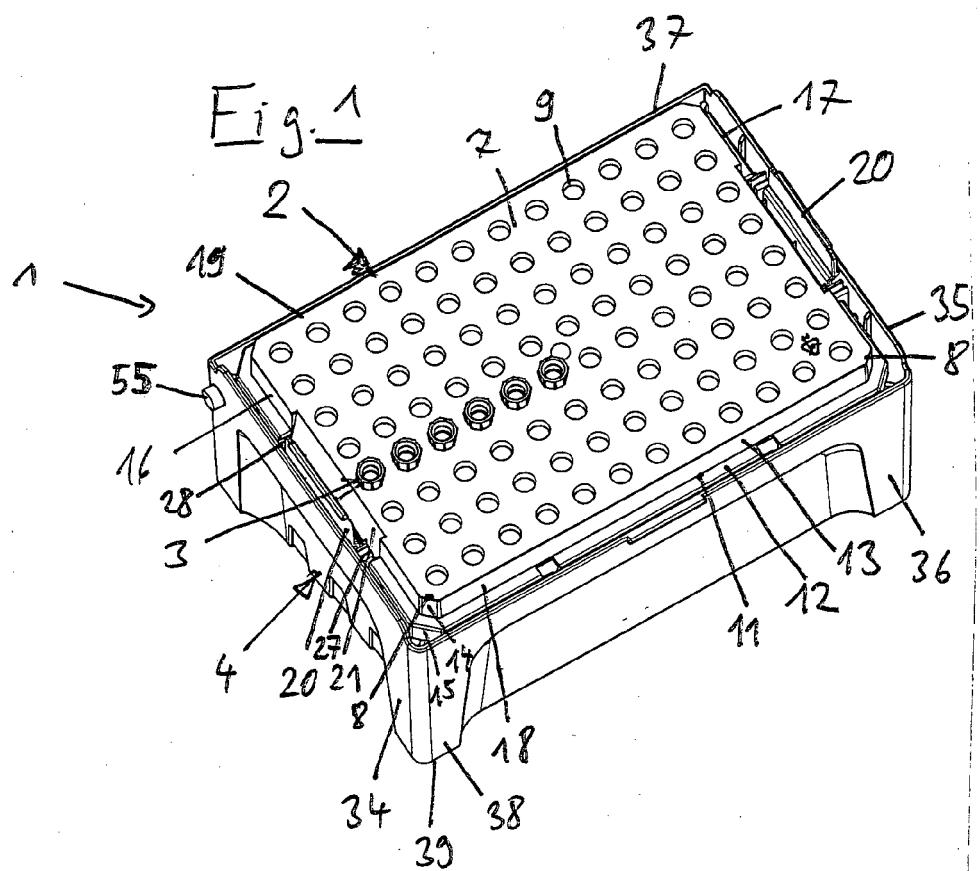


Fig. 3

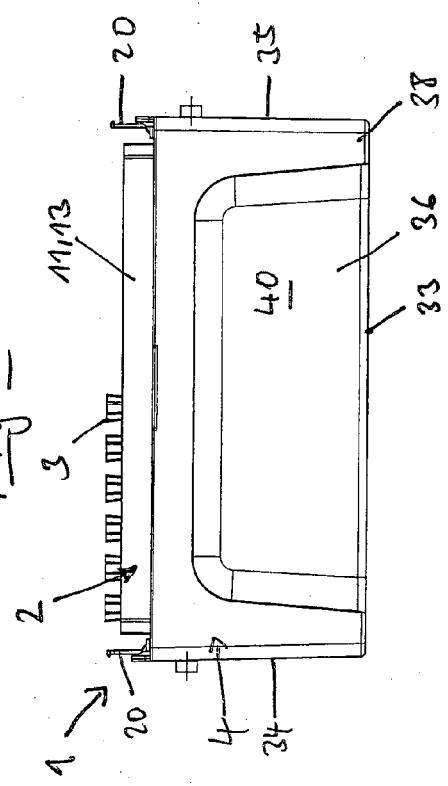


Fig. 4

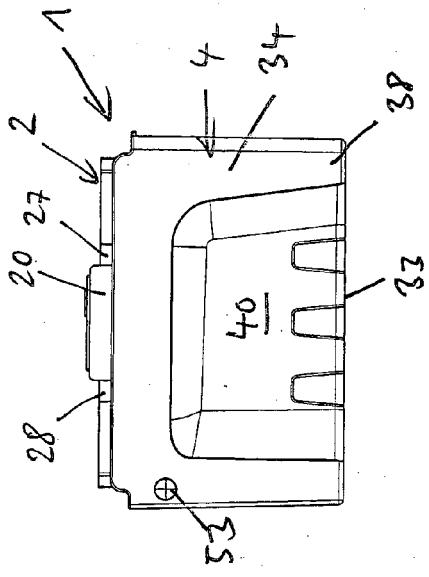


Fig. 2

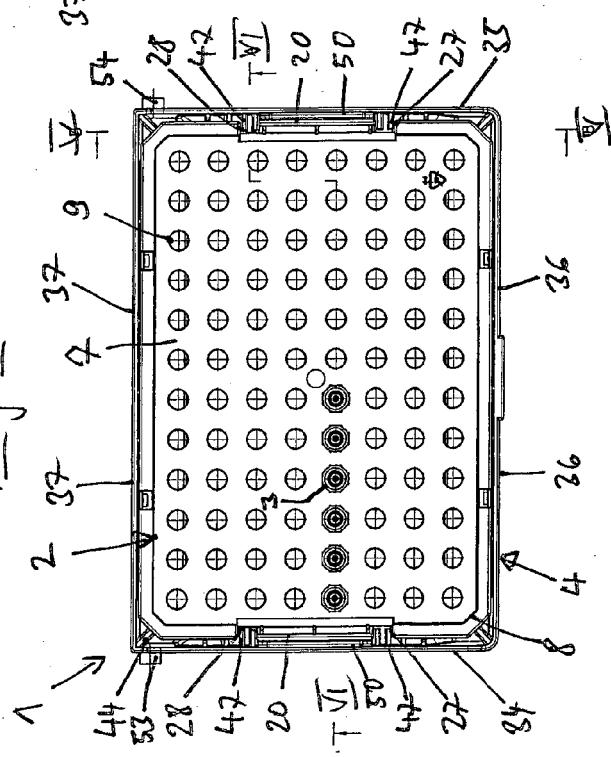
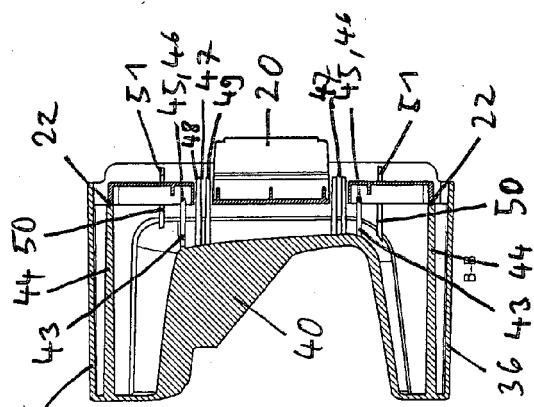


Fig. 5



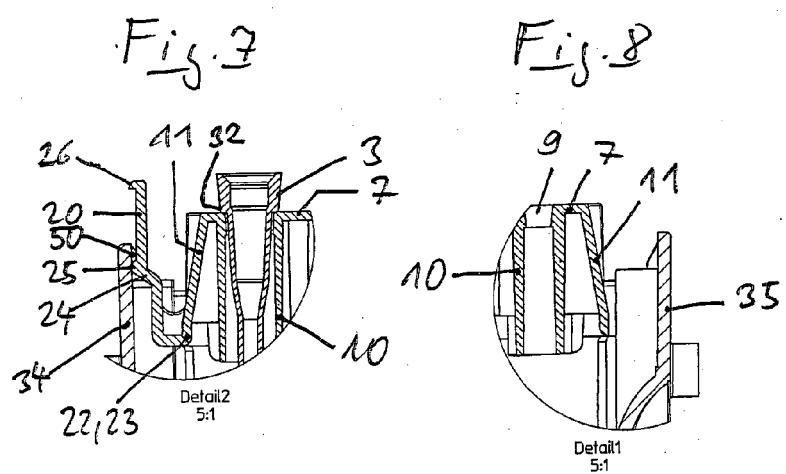
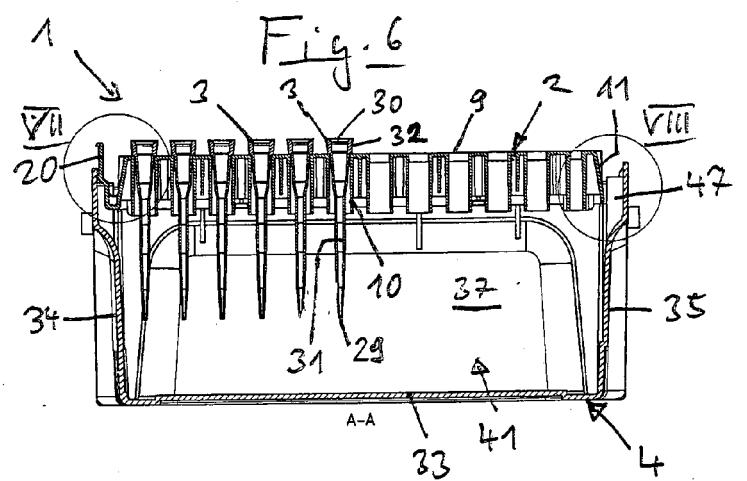


Fig. 10

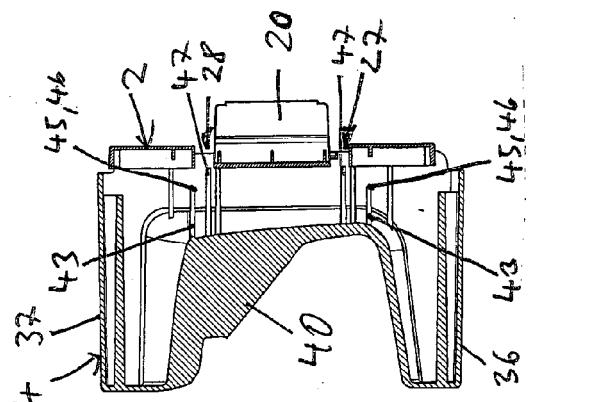


Fig. 9

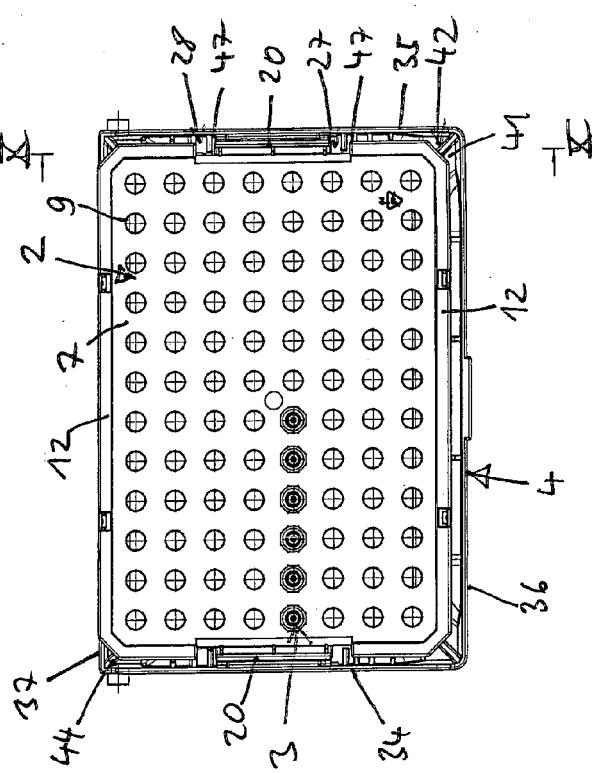


Fig. 11

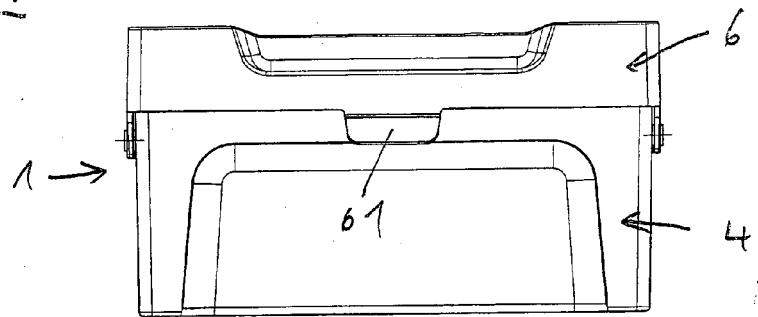


Fig. 12

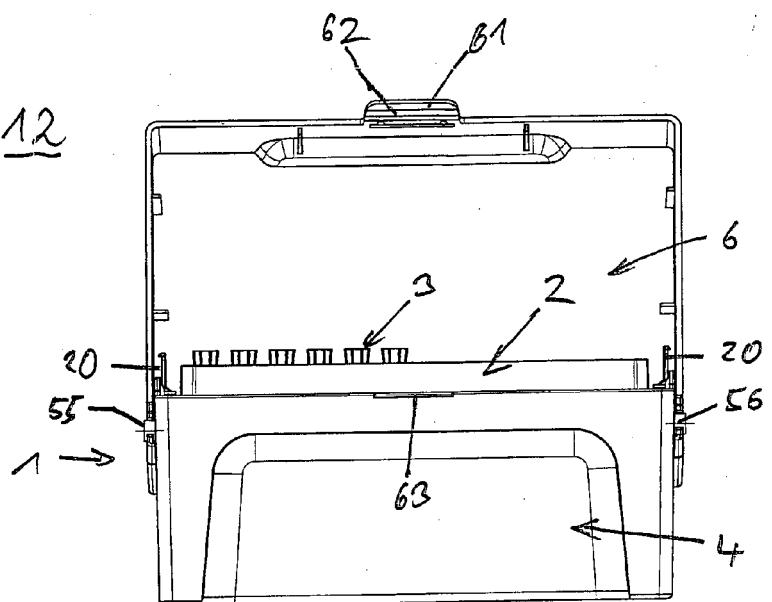


Fig. 13

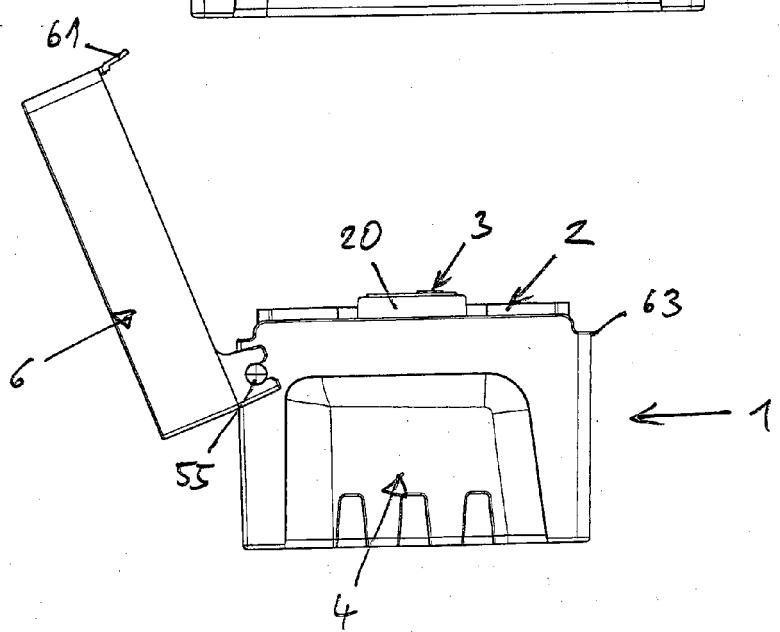


Fig.14

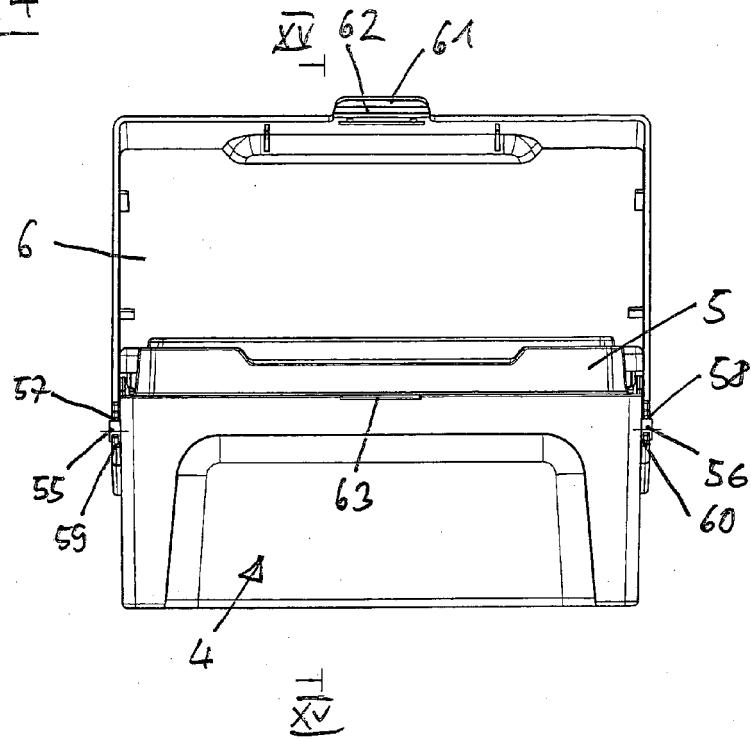


Fig.15

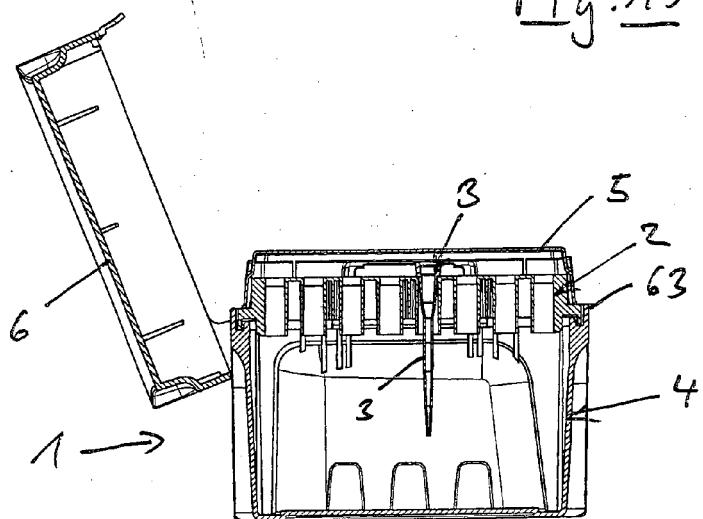
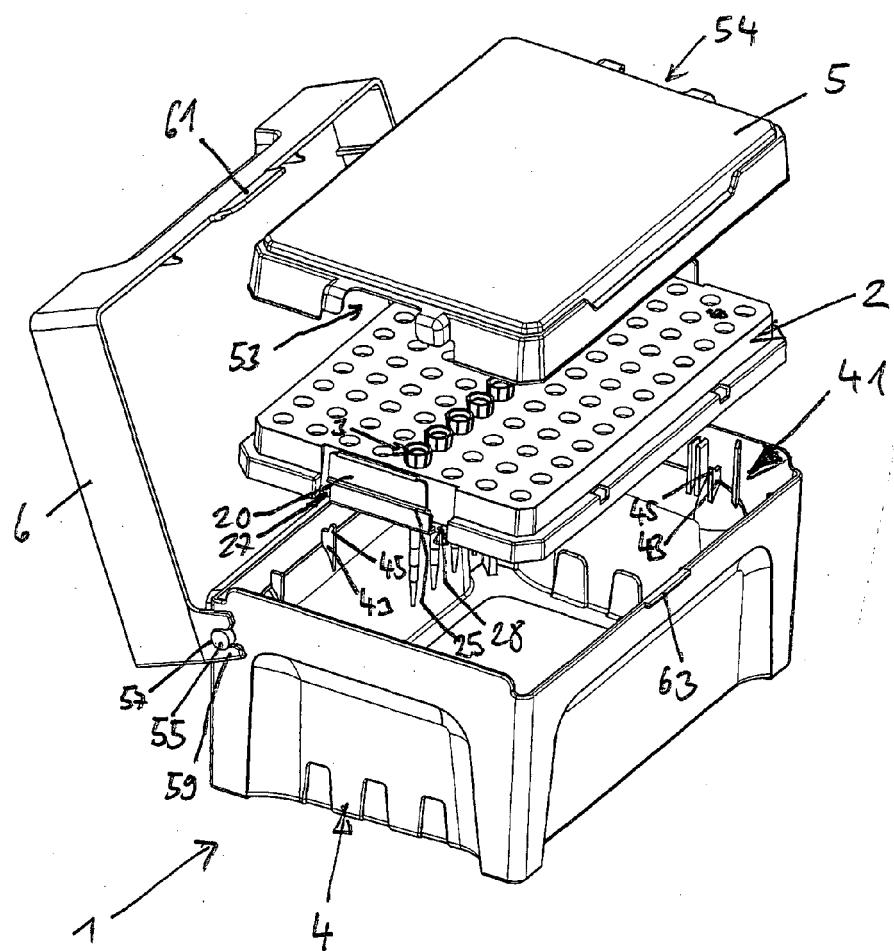


Fig. 16





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 00 1900

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 333 559 A1 (HOFFMANN LA ROCHE [CH]; ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]) 15. Juni 2011 (2011-06-15) * Absatz [0040] - Absatz [0089]; Abbildungen 1-10 * -----	1-16	INV. B01L3/02 B01L9/00
A	EP 2 535 109 A2 (EPPENDORF AG [DE]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 3, 3.1, 3.2, 23 *	1-16	
A	US 6 534 015 B1 (VIOT FRANCOIS [FR] ET AL) 18. März 2003 (2003-03-18) * Spalte 6, Zeilen 40-55; Abbildungen 13, 14, 17, 18 * -----	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 27. September 2013	Prüfer Smith-Hewitt, Laura
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum 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 13 00 1900

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

27-09-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2333559	A1	15-06-2011	CA 2724132 A1 CN 102141572 A DE 102010053913 A1 EP 2333559 A1 FR 2953932 A1 JP 2011123067 A US 2011306053 A1	10-06-2011 03-08-2011 15-12-2011 15-06-2011 17-06-2011 23-06-2011 15-12-2011
EP 2535109	A2	19-12-2012	CN 102962111 A DE 102011106598 A1 EP 2535109 A2 JP 2013010101 A	13-03-2013 20-12-2012 19-12-2012 17-01-2013
US 6534015	B1	18-03-2003	CA 2312821 A1 CN 1288397 A EP 1035922 A1 FR 2784076 A1 JP 4221901 B2 JP 2002526242 A US 6534015 B1 WO 0020118 A1	13-04-2000 21-03-2001 20-09-2000 07-04-2000 12-02-2009 20-08-2002 18-03-2003 13-04-2000

EPO FORM F0461

55

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