



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B01L 3/00 (2006.01) G01N 35/00 (2006.01)
G01N 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 22191822.0

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B01L 3/5085; B01L 2200/022; B01L 2200/025

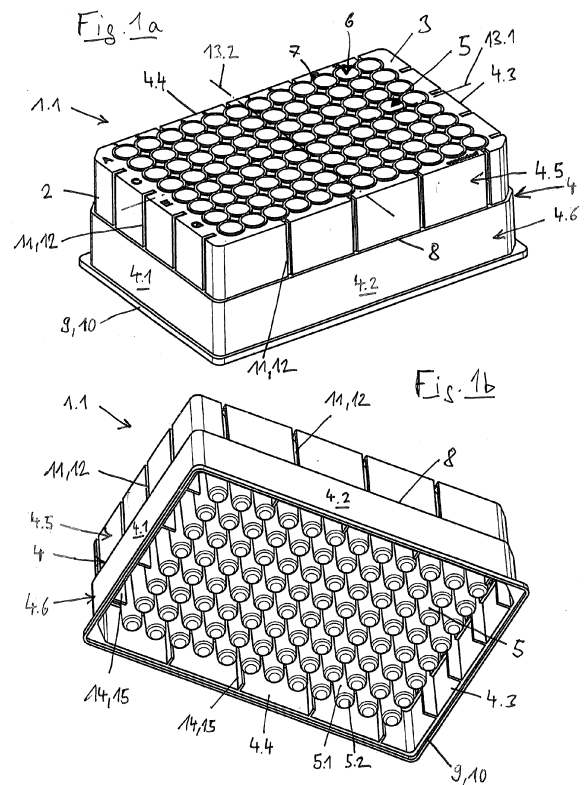
(22) Anmeldetag: 23.08.2022

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: Eppendorf SE
22339 Hamburg (DE)
(72) Erfinder: SCHWARZWALD, Detlef
22417 Hamburg (DE)
(74) Vertreter: Hauck Patentanwaltspartnerschaft
mbB
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(54) MIKROPLATTE

(57) Mikroplatte umfassend einen Rahmen mit einer rechteckigen Platte und einer vom äußeren Rand der Platte nach unten vorstehenden, umlaufenden Seitenwand, eine Vielzahl Gefäße, die in Reihen und Spalten angeordnet sind, oben mit der Platte verbunden sind, von der Unterseite der Platte nach unten vorstehen und an der Oberseite der Platte eine Öffnung aufweisen und zusammenpassende Formen an der Außenseite und der Innenseite des Rahmens zum Stapeln der Mikroplatte auf einer baugleichen weiteren Mikroplatte, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen an den Außenseiten von mindestens zwei einander gegenüberliegenden Seiten unsymmetrisch bezüglich einer Mittelachse des Rahmens angeordnete, vertikal erstreckte Aufnahmemittel aufweist, der Rahmen an den Innenseiten der beiden Seiten unsymmetrisch bezüglich der Mittelachse des Rahmens angeordnete, vertikal erstreckte Eingriffsmittel aufweist und die Mikroplatte wahlweise in einer ersten Ausrichtung zu einer baugleichen weiteren Mikroplatte mit den Eingriffsmitteln von oben in die Aufnahmemittel der weiteren Mikroplatte in eine Lagerposition einsetzbar ist und in einer um 180° um eine vertikale Achse gedrehten Ausrichtung zu der weiteren Mikroplatte mit den Eingriffsmitteln auf die Außenseite des Rahmens der weiteren Mikroplatte in eine Arbeitsposition aufsetzbar ist, in der die Gefäße der Mikroplatte und der weiteren Mikroplatte einen größeren Abstand voneinander aufweisen, als in der Lagerposition.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mikroplatte, auch Mikrotiterplatte, Mikrotestplatte, Multiwellplatte oder Deep Well-Platte.

[0002] Mikroplatten werden insbesondere in wissenschaftlichen und industriellen Laboren mit medizinischen, molekularbiologischen und pharmazeutischen Anwendungsgebieten für die unterschiedlichsten mikrobiologischen, zellbiologischen und immunologischen Arbeitsgänge benutzt. Beispielsweise finden Mikroplatten Anwendung in der PCR, der Züchtung von Mikroorganismen oder Zellen oder der Lagerung und Bearbeitung von Proben.

[0003] Mikroplatten haben einen Rahmen mit einer Vielzahl Gefäßen (Wells) zur Aufnahme von Probenflüssigkeit. Die Gefäße sind beispielsweise als Vertiefungen in einem insgesamt plattenförmigen Rahmen ausgebildet. Die Erfindung betrifft Mikroplatten, bei denen die Gefäße oben mit einer Platte des Rahmens verbunden sind, von der Unterseite der Platte nach unten vorstehen und an der Oberseite der Platte eine Öffnung aufweisen. Der äußere Rand der Platte ist mit einer nach unten vorstehenden, umlaufenden Seitenwand des Rahmens verbunden. Mikroplatten sind durch die Standards der ANSI/SLAS für Mikroplatten insbesondere hinsichtlich der Grundfläche (Footprint) und der Anordnung der Gefäße standardisiert.

[0004] Mikroplatten sind zur Verminderung des Platzbedarfs bei Transport und Lagerung aufeinander stapelbar. Zum Aufeinanderstapeln weisen die Seitenwände bekannter Mikroplatten am unteren Rand eine Erweiterung auf, mit der sie auf die Oberseite einer weiteren Mikroplatte aufsetzbar sind. Beim Gebrauch im Labor werden Mikroplatten auch mit Probenflüssigkeit befüllt aufeinander gestapelt. Die Gefäße aufeinander gestapelter Mikroplatten dürfen nicht ineinandergreifen, weil sonst Probenflüssigkeit verunreinigt werden könnte. Hierdurch ist die Verminderung des Platzbedarfs durch Aufeinanderstapeln von Mikroplatten begrenzt. Der Platzbedarf erhöht sich mit der Größe der Gefäße und der Höhe der Seitenwände und ist bei Deepwell-Platten besonders groß.

[0005] Der Aufwand für Transport, Lagerung und Verwendung steigt mit dem Platzbedarf der Mikroplatten. Bei der Verwendung von Mikroplatten für die automatische Probenbearbeitung in Laborautomaten müssen viele Laborautomaten manuell mit Mikroplatten bestückt werden. Im Laborautomaten stehen nur begrenzt Lagerplätze für Mikroplatten zur Verfügung, sodass der Personalaufwand für den manuellen Austausch der Mikroplatten mit ihrem Platzbedarf ansteigt.

[0006] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Mikroplatte zur Verfügung zu stellen, die mit verringertem Platzbedarf stapelbar ist und im befüllten Zustand ohne erhöhtes Risiko einer Verunreinigung der eingefüllten Probenflüssigkeit gestapelt werden kann

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Mikroplatte gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsarten der Mikroplatte sind in Unteransprüchen und in der nachfolgenden Beschreibung angegeben.

5 **[0008]** Die erfindungsgemäße Mikroplatte umfasst

einen Rahmen mit einer rechteckigen Platte und einer vom äußeren Rand der Platte nach unten vorstehenden, umlaufenden Seitenwand,

10 eine Vielzahl Gefäße, die in Reihen und Spalten angeordnet sind, oben mit der Platte verbunden sind, von der Unterseite der Platte nach unten vorstehen und an der Oberseite der Platte eine Öffnung aufweisen, und

15 komplementäre Formen an der Außenseite und der Innenseite des Rahmens zum Stapeln der Mikroplatte auf einer identisch ausgebildeten weiteren Mikroplatte,

dadurch gekennzeichnet, dass

25 der Rahmen an den Außenseiten von mindestens zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Seitenwand unsymmetrisch bezüglich einer Mittelachse des Rahmens angeordnete, vertikal erstreckte Aufnahmemittel aufweist,

30 der Rahmen an den Innenseiten der beiden Seiten unsymmetrisch bezüglich der Mittelachse des Rahmens angeordnete, vertikal erstreckte Eingriffsmittel aufweist und

35 die Mikroplatte wahlweise in einer ersten Ausrichtung zu einer baugleichen weiteren Mikroplatte mit den Eingriffsmitteln von oben in die Aufnahmemittel der weiteren Mikroplatte in eine Lagerposition einsetzbar ist und in einer um 180° um eine vertikale Achse gedrehten zweiten Ausrichtung zu der weiteren Mikroplatte mit den Eingriffsmitteln auf die Außenseite des Rahmens der weiteren Mikroplatte in eine Arbeitsposition aufsetzbar ist, in der die Gefäße der Mikroplatte und der weiteren Mikroplatte einen größeren Abstand voneinander aufweisen, als in der Lagerposition.

45 **[0009]** Die erfindungsgemäße Mikroplatte weist eine Gestaltung auf, die es ermöglicht, diese mit einer baugleichen (identisch ausgebildeten) weiteren Mikroplatte wahlweise in einer Lagerposition platzsparend ineinander eingreifend oder in einer Arbeitsposition mit größerem Abstand voneinander zu stapeln. Hierfür weist der Rahmen der Mikroplatte unsymmetrisch bezüglich einer Mittelachse angeordnete Aufnahmemittel und unsymmetrisch bezüglich der Mittelachse angeordnete Eingriffsmittel auf.

50 **[0010]** Die Eingriffsmittel und die Aufnahmemittel sind

so ausgebildet und angeordnet, dass in einer ersten Ausrichtung der Mikroplatte auf die baugleiche weitere Mikroplatte die Eingriffsmittel der Mikroplatte in Eingriff mit den Aufnahmemitteln der baugleichen weiteren Mikroplatte gebracht werden können. Hierdurch wird die Lagerposition erreicht. Aufgrund der unsymmetrischen Anordnung der Eingriffsmittel und Aufnahmemittel bezüglich einer Mittelachse können in einer gegenüber der ersten Ausrichtung um eine vertikale Achse um 180° gedrehten zweiten Ausrichtung der Mikroplatte zur baugleichen weiteren Mikroplatte die Eingriffsmittel der Mikroplatte nicht in die Aufnahmemittel der baugleichen weiteren Mikroplatte eingreifen. Vielmehr sind in der zweiten Ausrichtung die Eingriffsmittel der Mikroplatte nur auf die Außenseite des Rahmens der baugleichen weiteren Mikroplatte aufsetzbar. Hierdurch wird die Arbeitsposition erreicht.

[0011] In der Lagerposition können die Gefäße in den übereinandergestapelten Mikroplatten ineinander eingreifen oder tiefer ineinander eingreifen als in der Arbeitsposition, sodass diese für Verpackung, Transport und Lagerung vor dem Befüllen mit Flüssigkeit und nach dem Entleeren der Flüssigkeit genutzt werden kann. Die Mikroplatten weisen in der Lagerposition eine verringerte Stapelhöhe auf, sodass eine höhere Packungsdichte in der Verkaufsverpackung erreicht werden kann. Zudem kann durch das Ineinandergreifen der Mikroplatten in der Lagerposition die Sicherheit gegen Beschädigung des Plattenfußes am unteren Rand des Rahmens durch Beanspruchungen beim Transport erhöht werden, da der Plattenfuß nicht nur auf der Oberseite der Mikroplatte aufsteht und weniger exponiert ist.

[0012] In der Arbeitsposition haben die Gefäße in den übereinandergestapelten Mikroplatten einen größeren Abstand voneinander als in der Lagerposition, sodass die Gefäße nicht oder weniger ineinander eingreifen als in der Lagerposition und die Mikroplatten mit Flüssigkeit befüllt gestapelt werden können, ohne dass hierdurch die Probenflüssigkeit kontaminiert wird.

[0013] Die erfindungsgemäße Mikroplatte kann zum Bilden von Stapeln aus zwei oder mehr baugleichen Mikroplatten verwendet werden. Sämtliche Mikroplatten im Stapel können in Lagerposition oder in Arbeitsposition gestapelt sein. Sie können in demselben Stapel aber auch zu einem Teil in Lagerposition und zu einem anderen Teil in Arbeitsposition gestapelt sein.

[0014] Damit die Eingriffsmittel der Mikroplatte in der Lagerposition in die Aufnahmemittel einer baugleichen weiteren Mikroplatte eingesetzt werden können, weist die Mikroplatte für jedes Eingriffsmittel ein Aufnahmemittel auf, das in der Lagerposition das jeweilige Eingriffsmittel aufnimmt. Hierfür sind gemäß einer Ausführungsart der Erfindung in derselben Umfangsrichtung um den Rahmen bzw. eine vertikale Achse durch das Zentrum der Platte herum die Aufnahmemittel in derselben Anordnung wie die Eingriffsmittel angeordnet, wobei die Aufnahmemittel in der Umfangsrichtung jeweils so bemessen sind bzw. eine Breite haben, dass sie jeweils ein

Eingriffsmittel aufnehmen können. Hierbei kann die Breite des Aufnahmemittels so bemessen sein, dass das Eingriffsmittel gerade in das Aufnahmemittel hineinpasst oder das Aufnahmemittel wesentlich breiter als das Eingriffsmittel ist, so dass das Eingriffsmittel auf einer oder beiden Seiten mit einem Abstand von den seitlichen Rändern des Aufnahmemittels in dieses einsetzbar ist. Dabei können die Eingriffsmittel und die Aufnahmemittel innen und außen am Rahmen in Umfangsrichtung zueinander um den halben Umfang des Rahmens versetzt oder an denselben Umfangspositionen angeordnet sein.

[0015] Gemäß einer anderen Ausführungsart umfasst die Mikroplatte mindestens ein Aufnahmemittel, das in Umfangsrichtung des Rahmens so bemessen ist, dass in der Lagerposition mehrere Eingriffsmittel in dieses Aufnahmemittel einer baugleichen weiteren Mikroplatte eingreifen.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Aufnahmemittel und die Eingriffsmittel jeweils unsymmetrisch zu einer senkrecht zu den beiden Seiten des Rahmens verlaufenden Mittelachse der Platte an den beiden Seiten des Rahmens angeordnet und sind die Aufnahmemittel und die Eingriffsmittel jeweils an den beiden Seiten symmetrisch zu einer parallel zu den beiden Seiten des Rahmens weiteren Mittelachse der Platte angeordnet. Ausführungsbeispiele hierzu sind in den Fig. 1-4 und 7-8 gezeigt und in der Figurenbeschreibung beschrieben.

[0017] Gemäß einer anderen Ausführungsart sind die Aufnahmemittel und die Eingriffsmittel jeweils unsymmetrisch zu einer parallel zu den beiden Seiten des Rahmens verlaufenden Mittelachse der Platte an den beiden Seiten des Rahmens angeordnet und die Aufnahmemittel und die Eingriffsmittel jeweils an den beiden Seiten symmetrisch zu einer senkrecht zu den beiden Seiten des Rahmens verlaufenden weiteren Mittelachse der Platte angeordnet. Ausführungsbeispiele hierzu sind in den Fig. 5-6 gezeigt und in der Figurenbeschreibung beschrieben.

[0018] Bei beiden vorstehenden Ausführungsarten sind durch die unsymmetrische Anordnung der Aufnahmemittel und Eingriffsmittel in einer ersten Ausrichtung der Mikroplatte zu einer baugleichen weiteren Mikroplatte die Eingriffsmittel der Mikroplatte in die Aufnahmemittel der baugleichen weiteren Mikroplatte einsetzbar und sind hierdurch die Mikroplatten dichter stapelbar. In einer zur ersten Ausrichtung um 180° gedrehten zweiten Ausrichtung der Mikroplatte sind die Eingriffsmittel der Mikroplatte auf einen Bereich zwischen den Aufnahmemitteln auf der Außenseite des Rahmens der baugleichen weiteren Mikroplatte aufsetzbar und werden hierdurch die Mikroplatten auf einem größeren Abstand voneinander gehalten.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Aufnahmemittel vertikale Schlitze, Nuten oder Kanäle, die sich von der Oberseite der Platte aus nach unten auf der Seitenwand erstrecken und sind die Eingriffsmittel in die Aufnahmemittel einsetzbare vertikale Stege. In der

vorliegenden Anmeldung werden längliche Vertiefungen mit einer Breite von bis zu 2 mm als Schlitz, mit einer Breite von über 2 mm bis zu 10 mm als Nuten und mit einer Breite von über 10 mm als Kanäle bezeichnet. In der Lagerposition greifen die Stege der Mikroplatte in die Schlitz, Nuten oder Kanäle einer baugleichen weiteren Mikroplatte ein und in der Arbeitsposition stützen sich die Stege der Mikroplatte neben den Schlitz, Nuten oder Kanälen auf dem Rahmen einer baugleichen weiteren Mikroplatte ab.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Seitenwand an ihren vier Seiten nach außen geneigt, sodass die Seitenwand eine sich nach Unten erweiternde Form hat. Die geneigte Seitenwand ist vorteilhaft für die Herstellung der Mikroplatte durch Spritzgießen, da sie die Entformungskräfte verringert. Zudem kann durch die geneigte Seitenwand das Aufeinanderstapeln der Mikroplatten erleichtert werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Mikroplatte eine Anschlagfläche auf, an der sich in der Lagerposition eine identisch ausgebildete weitere Mikroplatte abstützt. Die Anschlagfläche verhindert, dass die übereinander gestapelten Mikroplatten miteinander verklammern, sodass die obere Mikroplatte nicht einfach vom Stapel abgezogen werden kann, ohne dass die darunter angeordnete Mikroplatte mit angehoben wird.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist ein oberer Abschnitt der Seitenwand in einem Abstand von der Platte über einen außen umlaufenden Absatz mit einem erweiterten unteren Abschnitt der Seitenwand verbunden. Aufgrund des Absatzes weist der Rahmen der Mikroplatte eine gestufte Außenkontur auf. Hierdurch wird die Ebenheit der Seitenwand verbessert. Zudem kann der Absatz eine Anschlagfläche für das Aufsetzen einer Mikroplatte in die Lagerposition bilden.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsart enden die Aufnahmemittel in einem Abstand vom unteren Rand der Seitenwand. Gemäß einer weiteren Ausführungsart enden die Aufnahmemittel an dem Absatz. Hierdurch wird das äußere Erscheinungsbild der Platte weniger durch die Aufnahmemittel gestört.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Absatz so ausgebildet, dass er sich in der Lagerposition mit seiner Unterseite auf dem äußeren Rand der Platte einer baugleichen weiteren Mikroplatte abstützt. Hierbei bildet die Unterseite des Absatzes die Anschlagfläche zum Abstützen der Mikroplatte in der Lagerposition. Gemäß einer weiteren Ausführungsart bildet die Oberseite des Absatzes die Anschlagfläche einer baugleichen Mikroplatte, auf der sich der untere Rand des Rahmens einer darauf aufgesetzten Mikroplatte oder der untere Rand der Stege der aufgesetzten Mikroplatte in der Lagerposition abstützen.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Seitenwand am unteren Rand eine nach Außen vorstehende Erweiterung auf, die so ausgebildet ist, dass sie in der Arbeitsposition den oberen Rand des Rahmens einer baugleichen weiteren Mikroplatte umfasst. Hier-

durch wird die Stabilität eines Stapels aus Mikroplatten in der Arbeitsposition erhöht.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weisen die Gefäße eine sich insgesamt oder zumindest über einen Gefäßabschnitt nach Unten verjüngende Form auf, um in der Lagerposition durch die Öffnungen in die Gefäße einer baugleichen weiteren Mikroplatte einzugreifen. Hierdurch können die Gefäße der Mikroplatte in der Lagerposition in die Gefäße einer baugleichen weiteren Mikroplatte eingreifen und wird eine besonders platzsparende Stapelung ermöglicht. Durch die sich nach Unten verjüngende Form der Gefäße werden die Entformungskräfte beim Spritzgießen verringert.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße insgesamt oder zumindest in einem Gefäßabschnitt einen Kreisquerschnitt oder ovalen Querschnitt und ist die sich nach Unten verjüngende Form eine konische (kegelförmige) Form. Dies ist vorteilhaft für das Herauspipettieren von Probenflüssigkeit aus den Gefäßen sowie das Zentrifugieren von Probenflüssigkeit in den Gefäßen.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße insgesamt oder zumindest in einem Gefäßabschnitt einen mehreckigen, insbesondere viereckigen Querschnitt und ist die sich nach Unten verjüngende Form eine Pyramidenform. Dies ist vorteilhaft für das Bilden von Gefäßen mit relativ großen Volumen.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße oben einen Gefäßabschnitt mit mehreckigem, insbesondere viereckigem Querschnitt und darunter einen Gefäßabschnitt mit Kreisquerschnitt oder ovalen Querschnitt. Dies ist vorteilhaft für das Bilden von Gefäßen mit relativ großem Volumen, das Herauspipettieren von Probenflüssigkeit aus den Gefäßen und das Zentrifugieren von Probenflüssigkeit in den Gefäßen.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße einen flachen Gefäßboden.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße oben einen Gefäßabschnitt mit mehreckigem, insbesondere viereckigem Querschnitt und darunter einen Gefäßabschnitt mit mehreckigem, insbesondere viereckigem Querschnitt. Dies ist vorteilhaft für das Bilden von Gefäßen mit relativ großem Volumen.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße am unteren Ende einen nach unten gewölbten, oder schalenförmigen, insbesondere kugelschalenförmigen oder kegelförmigen Gefäßboden. Dies ist vorteilhaft für das Herauspipettieren von Probenflüssigkeit aus den Gefäßen und das Zentrifugieren von Probenflüssigkeit in den Gefäßen.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsart haben die Gefäße ein Volumen von 0,5, 1,0, 1,2, 1,5, 1,8, 2,0 oder 2,5 mL.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Mikroplatte 12, 24, 48, 96 oder 384 Gefäße auf.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Mikroplatte auf der Oberseite der Platte an einem schmalen seitlichen Rand und an einem langen seitlichen Rand

alphanumerische Kennzeichnungen der Reihen und Spalten der Gefäße auf.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Aufnahmemittel und Eingriffsmittel so angeordnet, dass in der Arbeitsposition die alphanumerischen Kennzeichnungen der Mikroplatte dieselbe Orientierung aufweisen wie die alphanumerischen Kennzeichnungen der identisch ausgebildeten weiteren Mikroplatte. Dies ist gemäß einer weiteren Ausführungsart bei der Mikroplatte gemäß Anspruch 2 der Fall.

[0037] Gemäß einer anderen Ausführungsart sind die Aufnahmemittel und Eingriffsmittel so angeordnet, dass in der Lagerposition die alphanumerischen Kennzeichnungen der Mikroplatte dieselbe Orientierung aufweist wie die alphanumerischen Kennzeichnungen der identisch ausgebildeten weiteren Mikroplatte. Dies ist gemäß einer weiteren Ausführungsart bei der Mikroplatte gemäß Anspruch 3 der Fall.

[0038] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1a, b eine Mikroplatte mit 96 Gefäßen und Aufnahmemitteln in Form von Schlitzten und Eingriffsmitteln in Form von Stegen in einer Perspektivansicht schräg von oben (Fig. 1a) und schräg von unten (Fig. 1b);

Fig. 2a-c dieselbe Mikroplatte vor dem Stapeln in Lagerposition auf eine weitere Mikroplatte (Fig. 2a) und in der Lagerposition (Fig. 2b) jeweils in einer Perspektivansicht schräg von oben und in der Lagerposition in einem Vertikalschnitt (Fig. 2c);

Fig. 3a-c dieselbe Mikroplatte vor dem Stapeln in Arbeitsposition auf eine weitere Mikroplatte (Fig. 3a) und in der Arbeitsposition (Fig. 3b) jeweils in einer Perspektivansicht schräg von oben und in der Arbeitsposition in einem Vertikalschnitt (Fig. 3c);

Fig. 2a-c dieselbe Mikroplatte vor dem Stapeln in Lagerposition auf eine weitere Mikroplatte (Fig. 2a) und in der Lagerposition (Fig. 2b) jeweils in einer Perspektivansicht schräg von oben und in der Lagerposition in einem Vertikalschnitt (Fig. 2c);

Fig. 4a, b eine Mikroplatte mit 48 Gefäßen und Aufnahmemitteln in Form von Schlitzten und Eingriffsmitteln in Form von Stegen in einer Perspektivansicht schräg von oben (Fig. 4a) und schräg von unten (Fig. 4b);

Fig. 5a, b eine Mikroplatte mit 96 Gefäßen und Aufnahmemitteln in Form von Kanälen und Eingriffsmitteln in Form von Stegen in einer Perspektivansicht schräg von oben (Fig. 5a) und schräg von unten (Fig. 5b);

Fig. 6a, b dieselbe Mikroplatte vor dem Stapeln in Lagerposition auf eine weitere Mikroplatte und vor dem Stapeln noch einer weiteren Mikroplatte in Arbeitsposition auf die Mikroplatte (Fig. 6a) und nach dem Aufeinanderstapeln der drei Mikroplatten (Fig. 6b) jeweils in einer Perspektivansicht schräg von oben;

Fig. 7a-d eine Mikroplatte mit Gefäßen mit quadratischem Querschnitt in einem langen oberen Gefäßabschnitt und kreisrundem Querschnitt in einem kurzen unteren Gefäßabschnitt in Lagerposition auf einer weiteren Mikroplatte in einer Perspektivansicht schräg von oben (Fig. 7a), einem vergrößerten Detail (Fig. 7b), einer Draufsicht (Fig. 7c) und einem Vertikalschnitt entlang der Linie D-D von Fig. 7c (Fig. 7d);

Fig. 8a-d eine Mikroplatte mit Gefäßen mit quadratischem Querschnitt in einem kurzen oberen Gefäßabschnitt und kreisrundem Querschnitt in einem langen unteren Gefäßabschnitt in Lagerposition auf einer weiteren Mikroplatte in einer Perspektivansicht schräg von oben (Fig. 8a), einem vergrößerten Detail (Fig. 8b), einer Draufsicht (Fig. 8c) und einem Vertikalschnitt entlang der Linie D-D von Fig. 8c (Fig. 8d).

[0039] In dieser Anmeldung beziehen sich die Angaben "horizontal" und "vertikal" sowie "oben" und "unten" auf eine Anordnung der Mikroplatte mit dem von der Platte abgewandten Rand der Seitenwand auf einem horizontalen Untergrund.

[0040] Gemäß Fig. 1 umfasst eine Mikroplatte 1.1 einen Rahmen 2 mit einer rechteckigen Platte 3 und einer vom äußeren Rand der Platte 3 nach unten vorstehenden, umlaufenden Seitenwand 4 mit vier Seiten 4.1-4.4. In der Platte 3 sind 96 Gefäße 5 in acht Reihen und zwölf Spalten angeordnet, die oben mit der Platte 3 verbunden sind, von der Unterseite der Platte 3 nach unten vorstehen und an der Oberseite der Platte 3 eine Öffnung 6 aufweisen.

[0041] Jede Öffnung 6 ist von einer kleinen Einfassung 7 umgeben, die von der Oberseite der Platte 3 nach oben vorsteht.

[0042] Aus den Gefäßen 5 gebildete Reihen sind an einem schmalen Rand der Platte 3 durch Buchstaben A, C, E ... gekennzeichnet. Aus den Gefäßen 5 gebildete Spalten sind an einem langen Rand der Platte durch Ziffern 1, 2, 3 ... gekennzeichnet.

[0043] Die Gefäße 5 weisen eine nach unten sich verjüngende Form auf. Sie haben einen kegelförmigen Gefäßabschnitt 5.1 mit nach unten sich verringerndem Durchmesser und einen nach unten gewölbten, kugelschalenförmigen Gefäßboden 5.2.

[0044] Die Seitenwand 4 hat einen oberen Abschnitt 4.5, der in einem Abstand von der Platte 3 über einen außen umlaufenden Absatz 8 mit einem erweiterten un-

teren Abschnitt 4.6 der Seitenwand 4 verbunden ist.

[0045] Die Seitenwand 4 hat am unteren Rand eine nach außen vorstehenden Flansch 9. Dieser hat im Vertikalschnitt ein umgedrehtes L-Profil und bildet eine nach außen und nach unten vorstehende Erweiterung 10 der Seitenwand 4.

[0046] An der Außenseite des Rahmens 2 sind vertikal erstreckte Aufnahmemittel 11 vorhanden. Diese sind als vertikale Schlitze 12 ausgebildet, die sich von der Oberseite der Platte 3 aus über den oberen Abschnitt 4.5 der Seitenwand 4 bis zu dem Absatz 8 erstrecken. Auf jeder Seite 4.1-4.4 sind vier Schlitze 12 vorhanden.

[0047] An den beiden schmalen Seiten des Rahmens 2 sind die Schlitze 12 unsymmetrisch bezüglich der Längsmittelachse 13.1 und symmetrisch bezüglich der Quermittelachse 13.2 des Rahmens 2 angeordnet. An den beiden langen Seiten des Rahmens 2 sind die Schlitze 12 unsymmetrisch bezüglich der Quermittelachse 13.2 und symmetrisch bezüglich der Längsmittelachse 13.1 des Rahmens 2 angeordnet.

[0048] An der Innenseite des Rahmens 2 sind vertikal erstreckte Eingriffsmittel 14 vorhanden. Diese sind als vertikale Stege 15 ausgebildet, die sich von der Unterseite der Platte 3 bis zum unteren Rand der Seitenwand 4 erstrecken, von dem die Erweiterung 10 nach außen und nach unten vorsteht. Die Stege 15 weisen an ihrem inneren Rand eine rechteckige Aussparung 16 auf (vgl. Fig. 3c), die sich ausgehend von dem Niveau des unteren Randes des oberen Abschnittes 4.5 der Seitenwand 4 nach unten erstreckt. Auf jeder Seite 4.1-4.4 sind vier Stege 15 vorhanden.

[0049] An den beiden schmalen Seiten des Rahmens 2 sind die Stege 15 unsymmetrisch bezüglich der Längsmittelachse 13.1 und symmetrisch bezüglich der Quermittelachse 13.2 des Rahmens 2 angeordnet. An den beiden langen Seiten des Rahmens 2 sind die Stege 15 unsymmetrisch bezüglich der Quermittelachse 13.2 und symmetrisch bezüglich der Längsmittelachse 13.1 des Rahmens 2 angeordnet.

[0050] In Umfangsrichtung der Mikroplatte 1.1 gesehen entspricht die Abfolge und Anordnung der Schlitze 12 an der Außenseite jeder schmalen oder langen Seiten des Rahmens 2 der Abfolge und Anordnung der Stege 15 an der Innenseite der jeweils gegenüberliegenden schmalen oder langen Seite des Rahmens 2.

[0051] Die Fig. 2a zeigt zwei baugleiche Mikroplatten 1.1 übereinander angeordnet. Die obere Mikroplatte 1.1 ist gegenüber der unteren Mikroplatte 1.1 um eine vertikale Achse 13.3 durch die Mitte der Platte 3 um 180° gedreht. Dies zeigt sich insbesondere an der unterschiedlichen Ausrichtung der Schlitze 12 an den Seiten 4.1-4.4 der übereinander angeordneten Mikroplatten 1.1. Außerdem sind die alphanumerischen Kennzeichnungen an den Oberseiten der Mikroplatten 1.1 in verschiedene Richtungen ausgerichtet.

[0052] In dieser Stellung der Mikroplatten 1.1 sind die Stege 15 an der Innenseite des Rahmens 2 der oberen Mikroplatte 1.1 auf die Schlitze 12 an der Außenseite des

Rahmens 2 der unteren Mikroplatte 1.1 ausgerichtet, so dass die obere Mikroplatte 1.1 mit den Stegen 15 in die Schlitze 12 der unteren Mikroplatte 1.1 eingeführt werden kann. Beim Einführen der Stege 15 in die Schlitze 12 greifen die konischen Gefäße 5 der oberen Mikroplatte 1.1 in die konischen Gefäße 5 der unteren Mikroplatte 1.1 ein. Hierbei wird der erweiterte untere Abschnitt 4.6 der oberen Mikroplatte 1.1 auf den schmaleren oberen Abschnitt 4.5 der unteren Mikroplatte 1.1 aufgeschoben, bis die Unterseite des Absatzes 8 der Seitenwand 4 der oberen Mikroplatte 1.1 als Anschlagfläche 8.1 auf dem seitlichen Randbereich der Platte 3 der unteren Mikroplatte 1.1 aufsitzt.

[0053] In dieser Lagerposition sind die Mikroplatten 1.1 in den Fig. 2b, c gezeigt. In der Lagerposition sind die Mikroplatten 1.1 besonders dicht aufeinander gestapelt.

[0054] In Fig. 3a haben die beiden übereinander angeordneten baugleichen Mikroplatten 1.1 dieselbe Ausrichtung, sodass die Schlitze 12 an den Seiten 4.1-4.4 der übereinander angeordneten Mikroplatten 1.1 aufeinander ausgerichtet sind. Dementsprechend sind die Stege 15 an der Innenseite des Rahmens 2 der oberen Mikroplatte 1.1 zwischen den Schlitzen 12 auf den Randbereich der Platte 3 der unteren Mikroplatte 1.1 ausgerichtet.

[0055] Infolgedessen stützen sich beim auf Stapeln der oberen Mikroplatte 1.1 auf die untere Mikroplatte 1.1 die Stege 15 der oberen Mikroplatte 1.1 mit ihren unteren Rändern auf den Randbereichen der Platte 2 der unteren Mikroplatte 1.1 ab. Die Gefäße 5 der oberen Mikroplatte 1.1 greifen nicht in die Gefäße 5 der unteren Mikroplatte 1.1 ein. Die Erweiterung 10 am unteren Rand des Rahmens 2 der oberen Mikroplatte 1.1 umfasst den oberen Rand des Rahmens 2 der unteren Mikroplatte 1.1.

[0056] In dieser Arbeitsposition sind die Mikroplatten 1.1 in Fig. 3b, c gezeigt. In der Arbeitsposition können die Mikroplatten 1.1 mit befüllten Gefäßen 5 gestapelt werden, da die Flüssigkeit nicht durch eingreifende Gefäße 5 verunreinigt werden kann. In der Arbeitsposition sind die Mikroplatten 1.1 weniger dicht aufeinander gestapelt als in der Lagerposition. Die Mikroplatte 1.1 ist wahlweise in Lagerposition und in Arbeitsposition stapelbar.

[0057] Die Mikroplatte 1.2 von Fig. 4 weist im Unterschied zu der zuvor beschriebenen Mikroplatte 1.1 nur 48 Gefäße 5 in sechs Reihen und acht Spalten auf. Die Gefäße 5 der Mikroplatte 1.2 können ein größeres Volumen als die Gefäße 5 der Mikroplatte 1.1 aufweisen. Die Mikroplatte 1.2 ist wie die Mikroplatte 1.1 mit vertikalen Schlitzen 12 an der Außenseite des Rahmens 2 und vertikalen Stegen 15 an der Innenseite des Rahmens 2 versehen. Mikroplatten 1.2 können in derselben Weise wie Mikroplatten 1.1 wahlweise in Lagerposition und in Arbeitsposition aufeinander gestapelt werden.

[0058] Die Mikroplatte 1.3 von Fig. 5 weist im Unterschied zu der Mikroplatte 1.1 an der Außenseite des Rahmens 2 vertikal erstreckte Aufnahmemittel 11 in Form von vertikalen Kanälen 17 anstatt von Schlitzen 12 auf.

Die Kanäle 17 sind an den beiden schmalen Seiten des Rahmens 2 symmetrisch zur Längsmittelachse 13.1 der Platte 3 und unsymmetrisch zur Quermittelachse 13.2 der Platte 3 angeordnet. An der einen schmalen Seite des Rahmens 2 ist nur ein Kanal 17 und an der anderen schmalen Seite sind zwei Kanäle 17 angeordnet. An den beiden langen Seiten des Rahmens 2 sind jeweils zwei Kanäle 17 symmetrisch zur Längsmittelachse 13.1 und unsymmetrisch zur Quermittelachse 13.2 angeordnet.

[0059] An der Innenseite des Rahmens 2 sind in der Mitte jedes Kanals 17 vertikal erstreckte Eingriffsmittel 14 in Form von vertikalen Stegen 15 angeordnet.

[0060] In Fig. 6a sind drei baugleiche Mikroplatten 1.3 übereinander angeordnet, wobei die mittlere und die untere Mikroplatte 1.3 in gleicher Weise ausgerichtet sind und die obere Mikroplatte 1.3 gegenüber den beiden anderen um 180° um eine vertikale Achse 13.3 gedreht ist.

[0061] In Fig. 6b sind die drei Mikroplatten 1.3 aufeinander gestapelt. Die untere Mikroplatte 1.3 befindet sich in der Lagerposition auf der mittleren Mikroplatte 1.3. In der Lagerposition greifen die Stege 15 der mittleren Mikroplatte 1.3 in die Kanäle 17 der unteren Mikroplatte 1.3 ein, greifen die Gefäße 5 der mittleren Mikroplatte 1.3 in die Gefäße 5 der unteren Mikroplatte 1.3 ein und stützt sich die Unterseite des Absatzes 8 der mittleren Mikroplatte 1.3 auf der Oberseite der Platte 3 der unteren Mikroplatte 1.3 ab.

[0062] In Fig. 6b befindet sich die obere Mikroplatte 1.3 in der Arbeitsposition auf der mittleren Mikroplatte 1.3. In der Arbeitsposition sitzen die unteren Ränder der Stege 15 der oberen Mikroplatte 1.3 neben den Kanälen 17 auf den Randbereichen der Platte 3 der mittleren Mikroplatte 1.3 auf und ist der obere Randbereich des Rahmens 2 der mittleren Mikroplatte 1.3 von der Erweiterung 10 am unteren Ende des Rahmens 2 der oberen Mikroplatte 1.3 umfasst. Die Gefäße 5 der oberen und mittleren Mikroplatte 1.3 greifen nicht ineinander ein.

[0063] Die Mikroplatte 1.4 von Fig. 7 unterscheidet sich von der Mikroplatte 1.1 von Fig. 1 dadurch, dass die 96 Gefäße 5 einen langen oberen Gefäßabschnitt 5.3 in Form einer nach unten sich verjüngend Pyramide mit quadratischem Querschnitt, einen damit über einen innen umlaufenden Absatz 18 verbundenen kurzen unteren Gefäßabschnitt 5.4 in Form eines nach unten sich verjüngenden Kegels und einen konischen Gefäßboden 5.2 am unteren Ende aufweist. Bei der Mikroplatte 1.4 haben die Gefäße 5 bei gleicher Gefäßhöhe ein größeres Volumen als bei der Mikroplatte 1.1.

[0064] Die Mikroplatte 1.4 kann wie die Mikroplatte 1.1 wahlweise in Lagerposition und Arbeitsposition gestapelt werden. In der Lagerposition ist bei gleicher Gefäßhöhe der Mikroplatten 1.4 und 1.1 die Höhe des Stapels aus Mikroplatten 1.4 etwas größer als bei dem Stapel aus Mikroplatten 1.1, da die Gefäße 5 weniger tief ineinandergreifen.

[0065] Die Mikroplatte 1.5 von Fig. 8 unterscheidet sich von der Mikroplatte 1.4 von Fig. 7 dadurch, dass der obere Gefäßabschnitt 5.3 etwas kürzer und der untere

Gefäßabschnitt 5.4 etwas länger ist. Infolgedessen ist das Volumen der Gefäße 5 bei gleicher Gefäßhöhe etwas kleiner als bei der Mikroplatte 1.4. In der Lagerposition ist bei gleicher Gefäßhöhe der Mikroplatten 1.5 und 1.4 die Höhe des Stapels aus Mikroplatten 1.5 etwas geringer als bei dem Stapel aus Mikroplatten 1.4, da die Gefäße 5 tiefer ineinandergreifen.

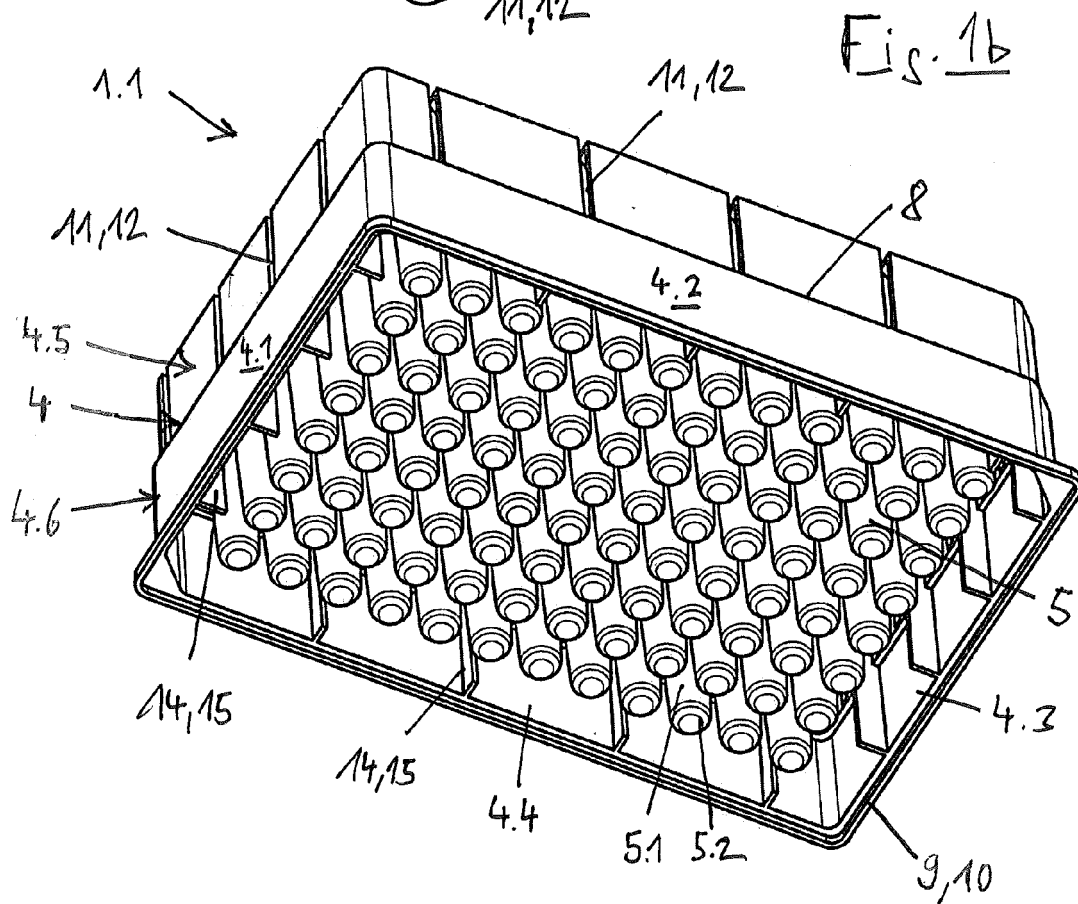
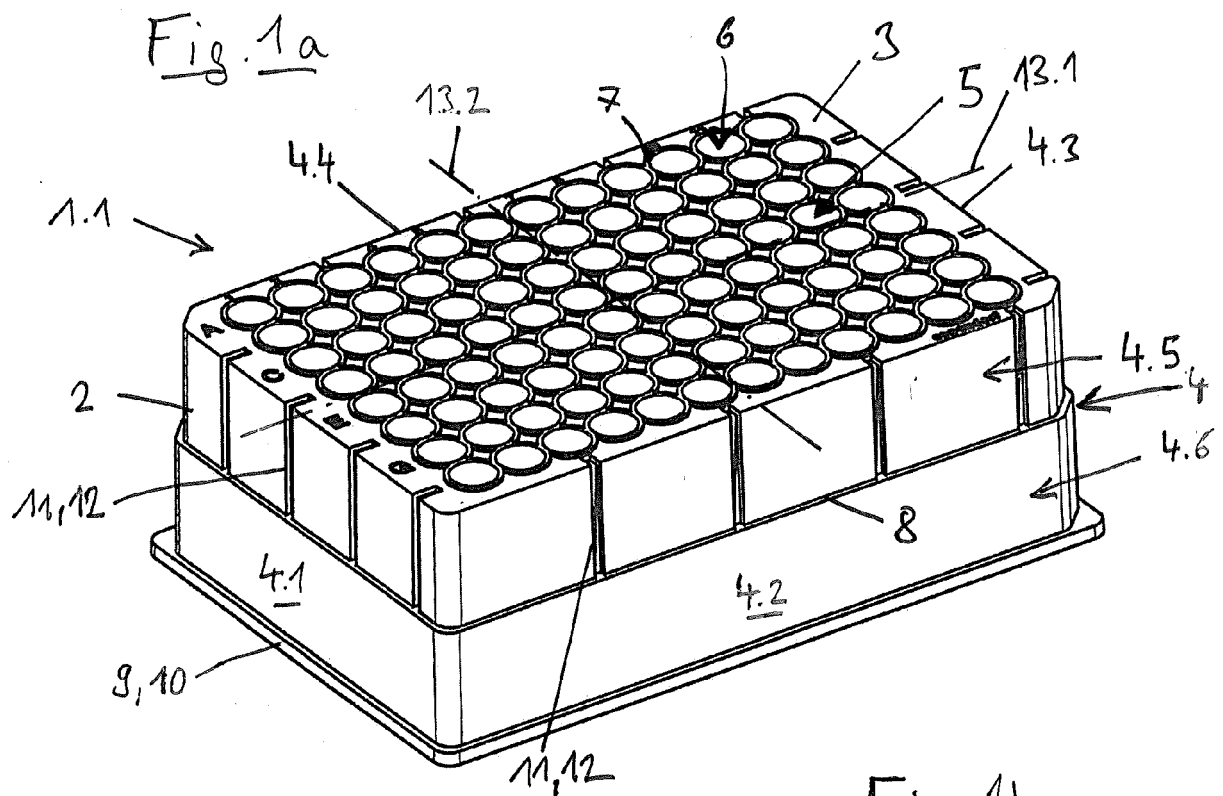
10 Patentansprüche

1. Mikroplatte umfassend

- einen Rahmen (2) mit einer rechteckigen Platte (3) und einer vom äußeren Rand der Platte nach unten vorstehenden, umlaufenden Seitenwand (4),
- eine Vielzahl Gefäße (5), die in Reihen und Spalten angeordnet sind, oben mit der Platte (3) verbunden sind, von der Unterseite der Platte nach unten vorstehen und an der Oberseite der Platte eine Öffnung (6) aufweisen und
- zusammenpassende Formen an der Außenseite und der Innenseite des Rahmens (2) zum Stapeln der Mikroplatte (1) auf einer baugleichen weiteren Mikroplatte (1),
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Rahmen (2) an den Außenseiten von mindestens zwei einander gegenüberliegenden Seiten unsymmetrisch bezüglich einer Mittelachse (13.1, 13.2) des Rahmens (2) angeordnete, vertikal erstreckte Aufnahmemittel (11) aufweist,
- der Rahmen (2) an den Innenseiten der beiden Seiten unsymmetrisch bezüglich der Mittelachse (13.1, 13.2) des Rahmens angeordnete, vertikal erstreckte Eingriffsmittel (14) aufweist und
- die Mikroplatte (1) wahlweise in einer ersten Ausrichtung zu einer baugleichen weiteren Mikroplatte (1) mit den Eingriffsmitteln (14) von oben in die Aufnahmemittel (11) der weiteren Mikroplatte (1) in eine Lagerposition einsetzbar ist und in einer um 180° um eine vertikale Achse gedrehten Ausrichtung zu der weiteren Mikroplatte (1) mit den Eingriffsmitteln (14) auf die Außenseite des Rahmens (2) der weiteren Mikroplatte (1) in eine Arbeitsposition aufsetzbar ist, in der die Gefäße (5) der Mikroplatte und der weiteren Mikroplatte einen größeren Abstand voneinander aufweisen, als in der Lagerposition.

2. Mikroplatte nach Anspruch 1, bei der die Aufnahmemittel (11) und die Eingriffsmittel (14) jeweils unsymmetrisch zu einer senkrecht zu den beiden Seiten des Rahmens (2) verlaufenden Mittelachse (13.1, 13.2) der Platte (3) an den beiden Seiten des Rahmens (2) angeordnet sind und die Aufnahmemittel

- (11) und die Eingriffsmittel (14) jeweils an den beiden Seiten symmetrisch zu einer parallel zu den beiden Seiten des Rahmens verlaufenden weiteren Mittelachse (13.1, 13.2) der Platte (2) angeordnet sind.
3. Mikroplatte nach Anspruch 1, bei der die Aufnahmemittel (11) und die Eingriffsmittel (14) jeweils unsymmetrisch zu einer parallel zu den beiden Seiten des Rahmens (2) verlaufenden Mittelachse (13.1, 13.2) der Platte (3) an den beiden Seiten des Rahmens (2) angeordnet sind und die Aufnahmemittel (11) und die Eingriffsmittel (14) jeweils an den beiden Seiten symmetrisch zu einer senkrecht zu den beiden Seiten des Rahmens (2) verlaufenden weiteren Mittelachse (13.1, 13.2) der Platte (3) angeordnet sind.
4. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-3, bei der die Aufnahmemittel (11) vertikale Schlitze (12), Nuten oder Kanäle (17) sind, die sich von der Oberseite der Platte (2) aus nach unten auf der Seitenwand (4) erstrecken und die Eingriffsmittel (14) in die Aufnahmemittel (11) einsetzbare vertikale Stege (15) sind.
5. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-4, bei der die Seitenwand (4) nach Außen geneigte Seiten (4.1-4.4) aufweist, sodass die Seitenwand (4) eine sich nach Unten erweiternde Form hat.
6. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-5, die zum Abstützen in der Lagerposition auf einer baugleichen weiteren Mikroplatte (1) eine Anschlagfläche (8.1) aufweist.
7. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-6, bei der ein oberer Abschnitt (4.5) der Seitenwand (4) in einem Abstand von der Platte (3) über einen außen umlaufenden Absatz (8) mit einem erweiterten unteren Abschnitt (4.6) der Seitenwand (4) verbunden ist.
8. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-7, bei der die Aufnahmemittel (11) in einem Abstand vom unteren Rand der Seitenwand (4) enden.
9. Mikroplatte nach Anspruch 7 und 8, bei der die Aufnahmemittel (11) an dem Absatz (8) enden.
10. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-9, bei der der Absatz (8) so ausgebildet ist, dass er sich in der Lagerposition mit seiner Unterseite auf dem äußeren Rand der Platte (3) einer baugleichen weiteren Mikroplatte (1) abstützt.
11. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-10, bei der die Seitenwand (4) am unteren Rand eine nach Außen vorstehende Erweiterung (10) aufweist, die so ausgebildet ist, dass sie in der Arbeitsposition den oberen Rand des Rahmens (2) einer identisch aus-
- gebildeten weiteren Mikroplatte (1) umfasst
12. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-11, bei der die Gefäße (5) eine sich insgesamt oder zumindest in einem Gefäßabschnitt (5.1) nach Unten verjüngende Form aufweisen, um in der Lagerposition durch die Öffnungen (6) in die Gefäße (5) einer baugleichen weiteren Mikroplatte (1) einzugreifen.
13. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-12, bei der die Gefäße (5) mindestens eines der folgenden Merkmale aufweisen:
- zumindest in einem Gefäßabschnitt (5.1) einen Kreisquerschnitt oder ovalen Querschnitt;
zwei miteinander verbundene konische Gefäßabschnitte, wobei der obere konische Gefäßabschnitt einen anderen Konuswinkel als der untere konische Gefäßabschnitt aufweist;
einen oberen Gefäßabschnitt (5.3) mit Rechteckquerschnitt und einen über einen innen umlaufenden Absatz (18) mit dem oberen Gefäßabschnitt (5.3) verbundenen unteren Gefäßabschnitt (5.4) mit Kreisquerschnitt oder ovalem Querschnitt;
einen pyramidenförmigen oberen Gefäßabschnitt (5.3) und einen konischen unteren Gefäßabschnitt (5.4);
einen pyramidenförmigen oberen Gefäßabschnitt und einen mit dem oberen Gefäßabschnitt verbundenen pyramidenförmigen unteren Gefäßabschnitt, wobei der obere Gefäßabschnitt einen anderen Pyramidenwinkel als der untere Gefäßabschnitt aufweist;
einen nach unten gewölbten, schalenförmigen, insbesondere kugelschalenförmigen oder konischen Gefäßboden (5.2),
einen flachen Gefäßboden,
ein Volumen von 0,5, 1,0, 1,2, 1,5, 1,8, 2,0 oder 2,5 mL
14. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-13, die 12, 24, 48, 96 oder 384 Gefäße (5) aufweist.
15. Mikroplatte nach einem der Ansprüche 1-14, bei der die aus einem einzigen Kunststoff oder aus mehreren Kunststoffen hergestellt ist, wobei der Rahmen (2) aus einem anderen Kunststoff als die Gefäße (5) besteht.



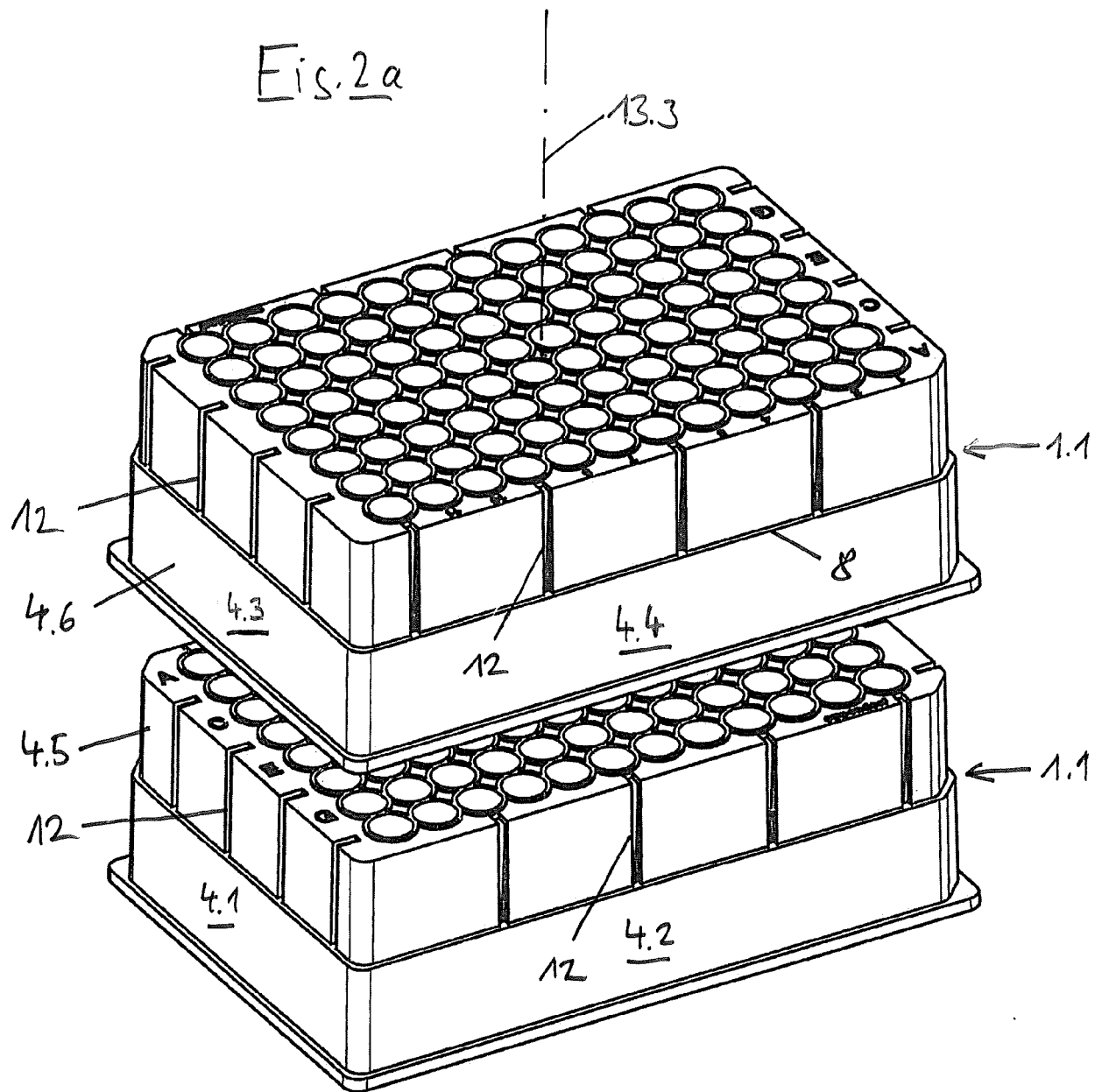


Fig. 2b

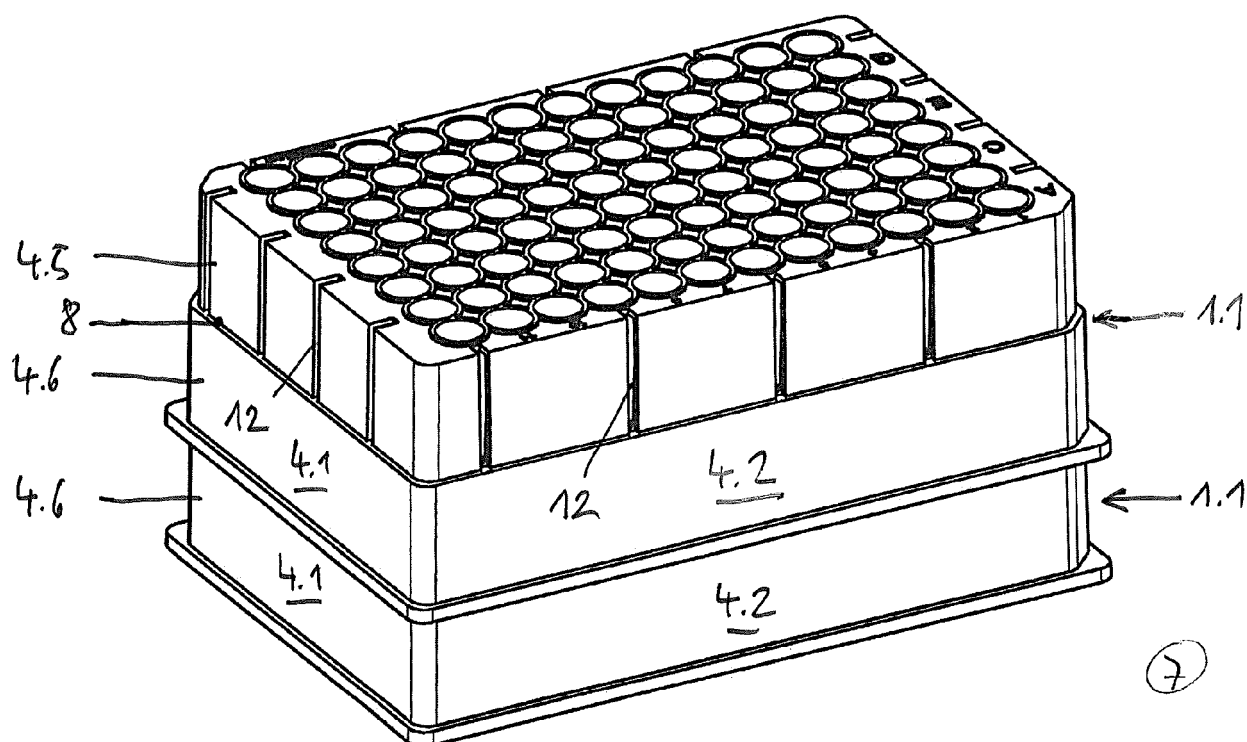


Fig. 2c

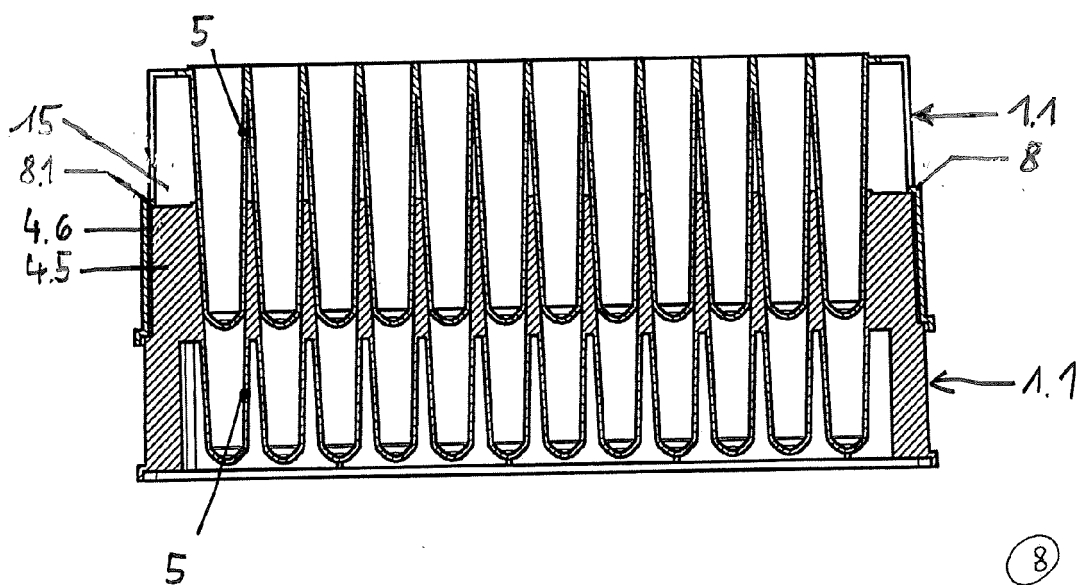


Fig. 3a

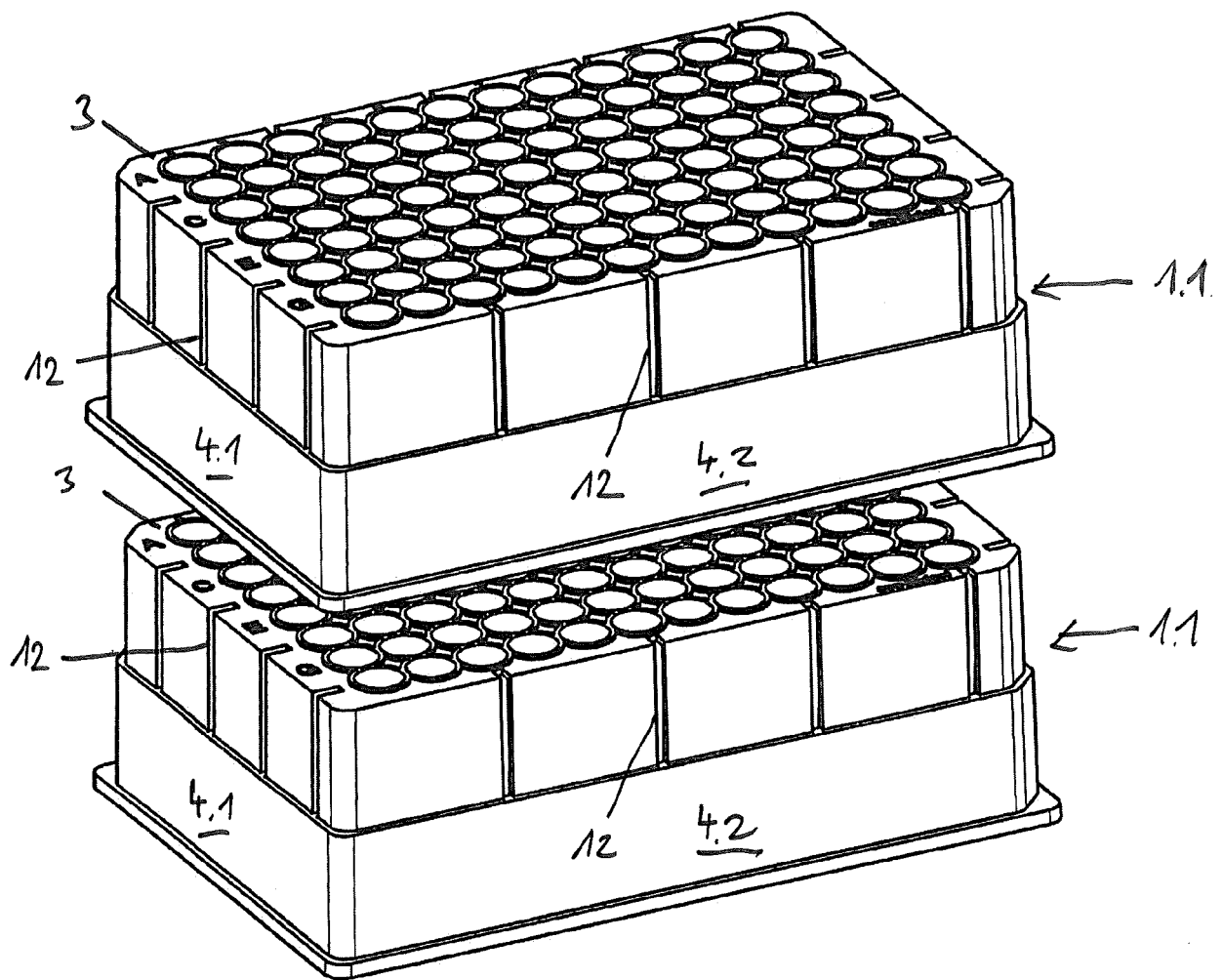


Fig. 3b

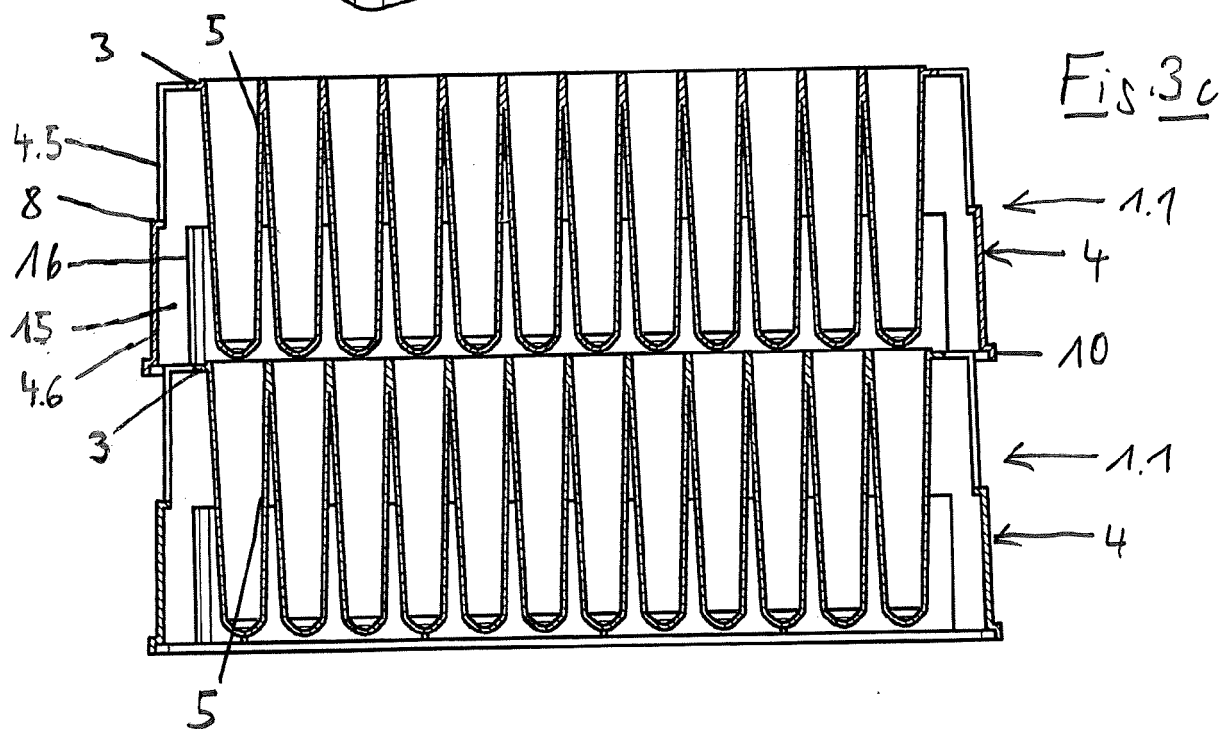
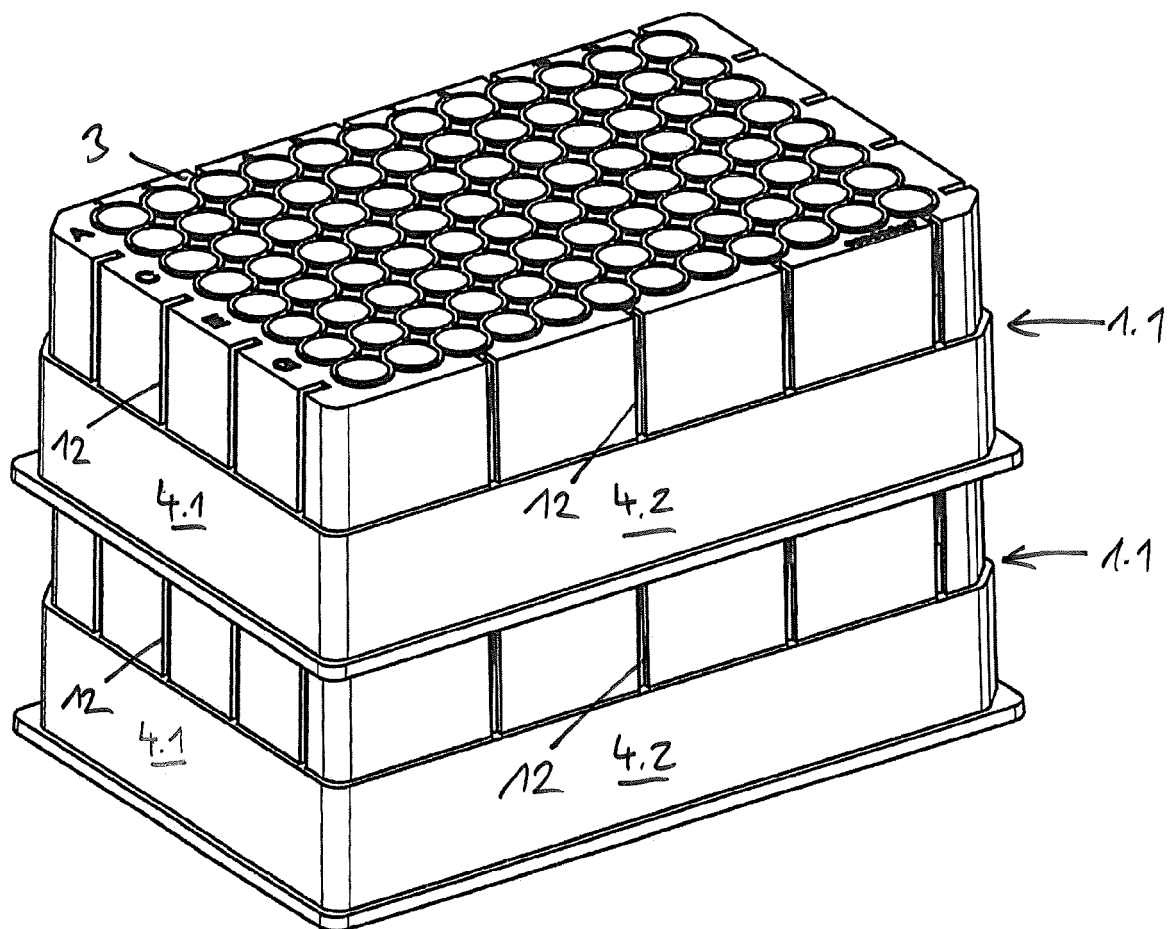


Fig. 4a

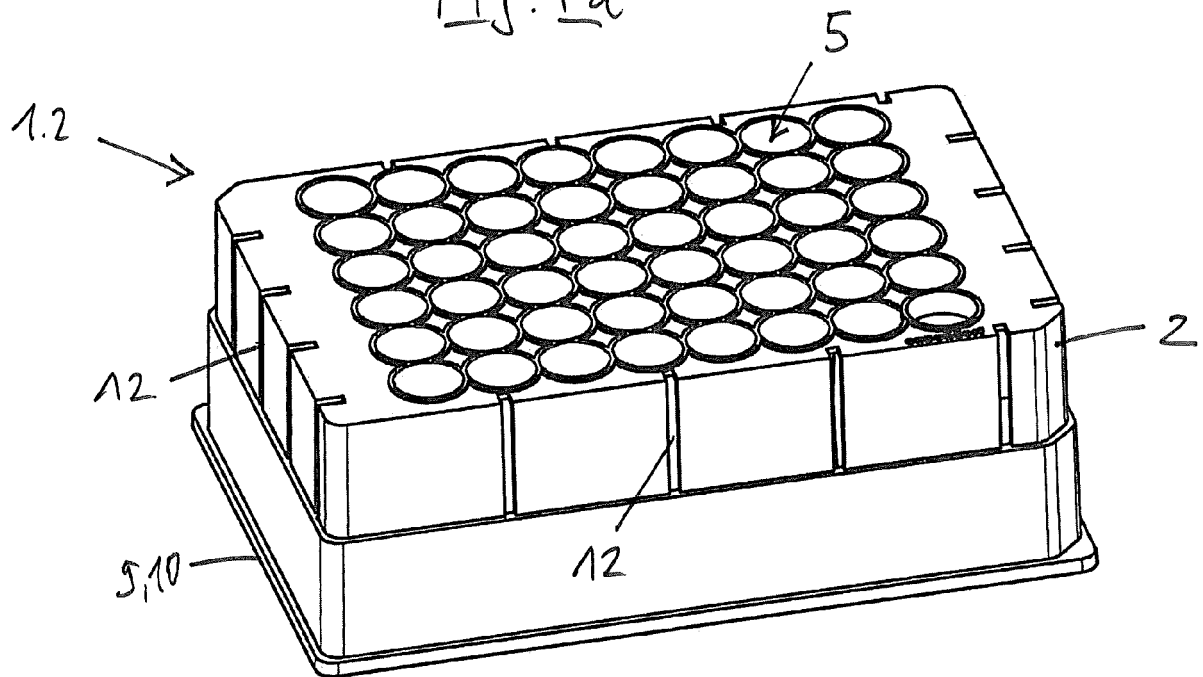
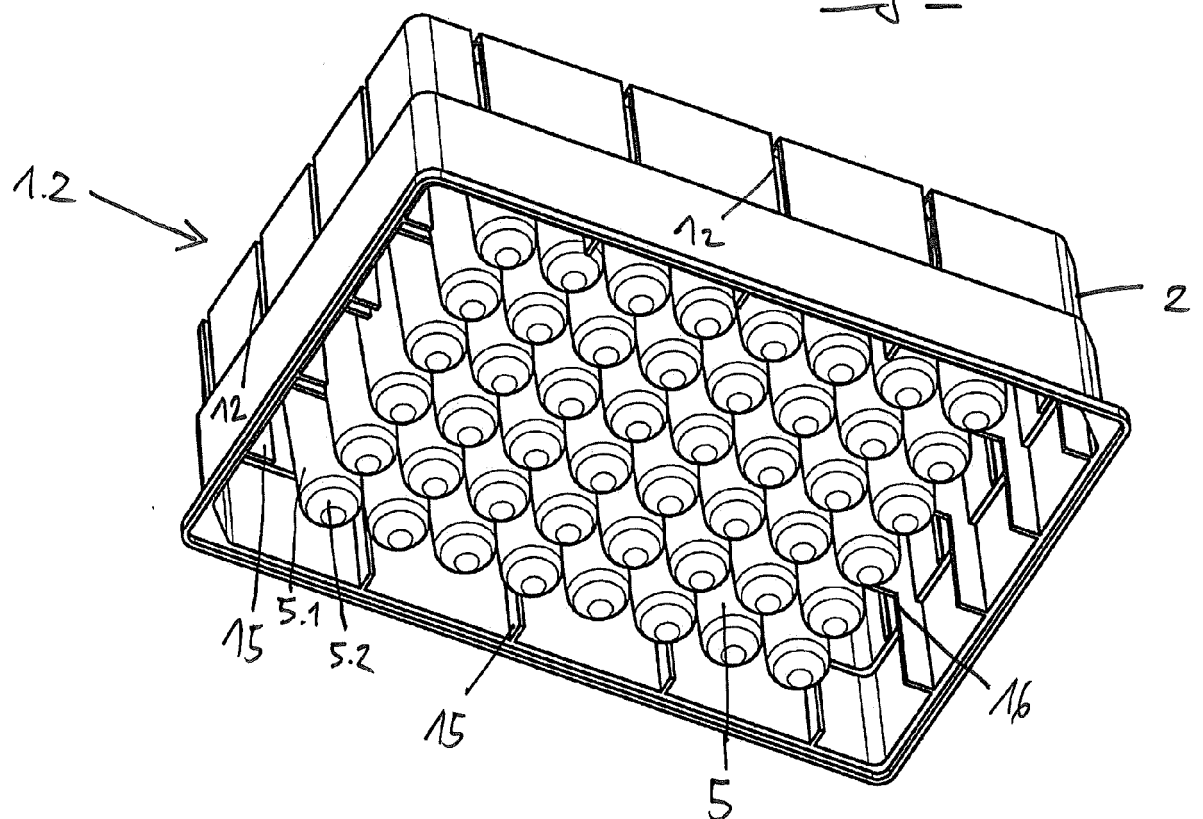


Fig. 4b



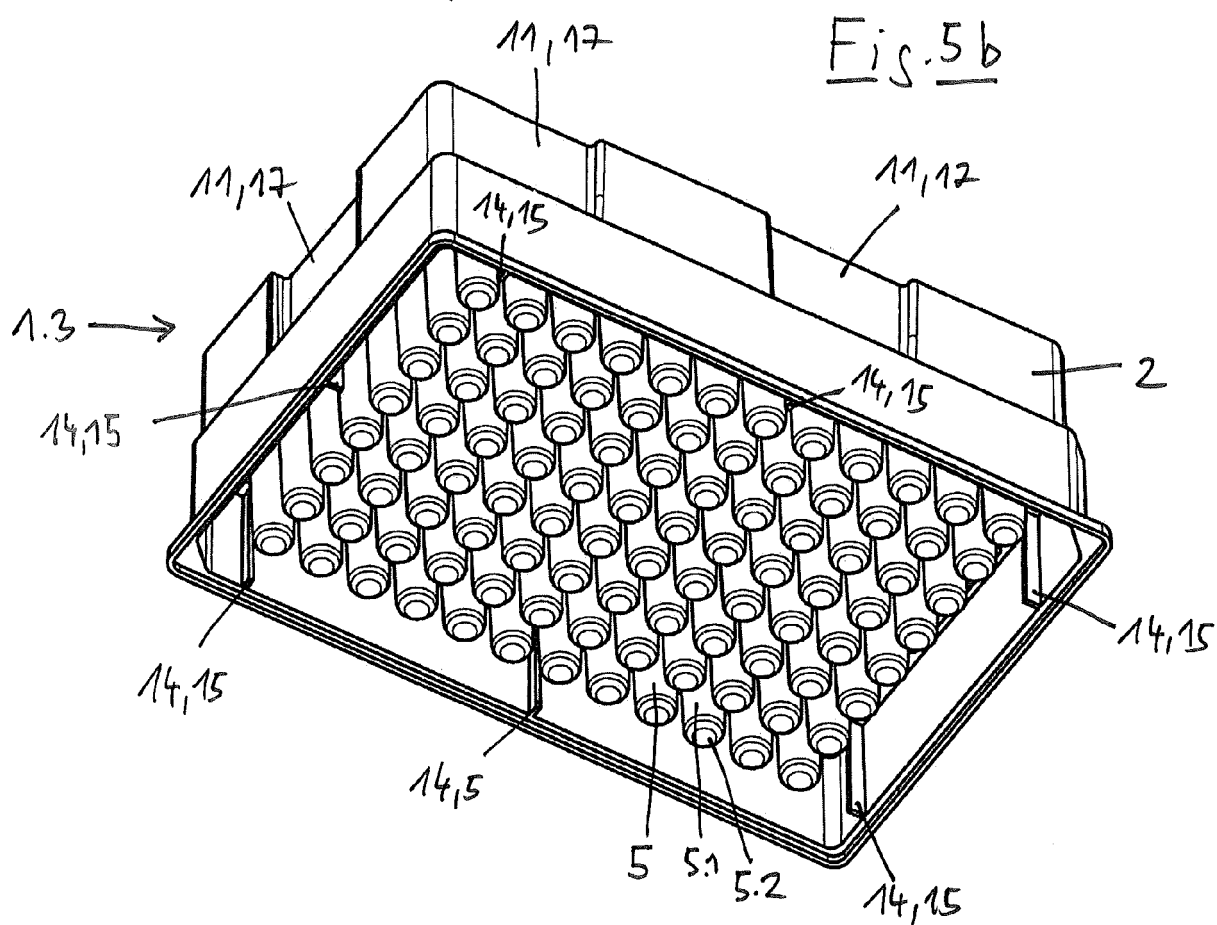
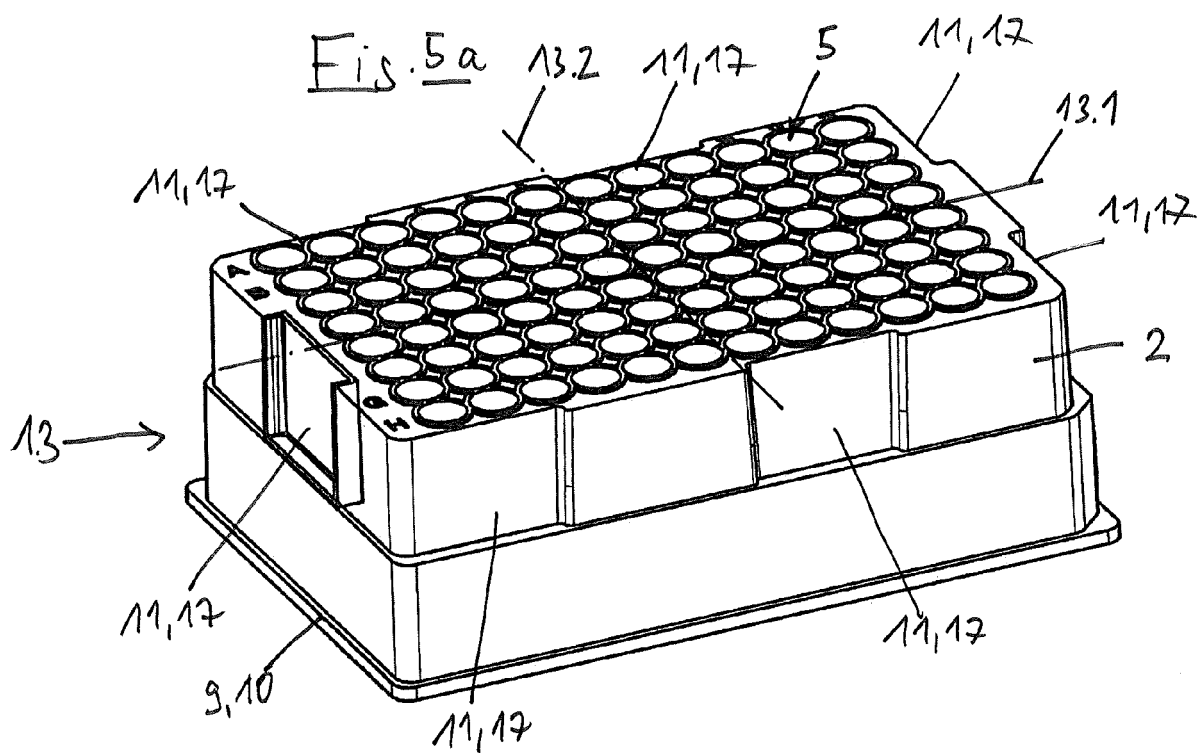
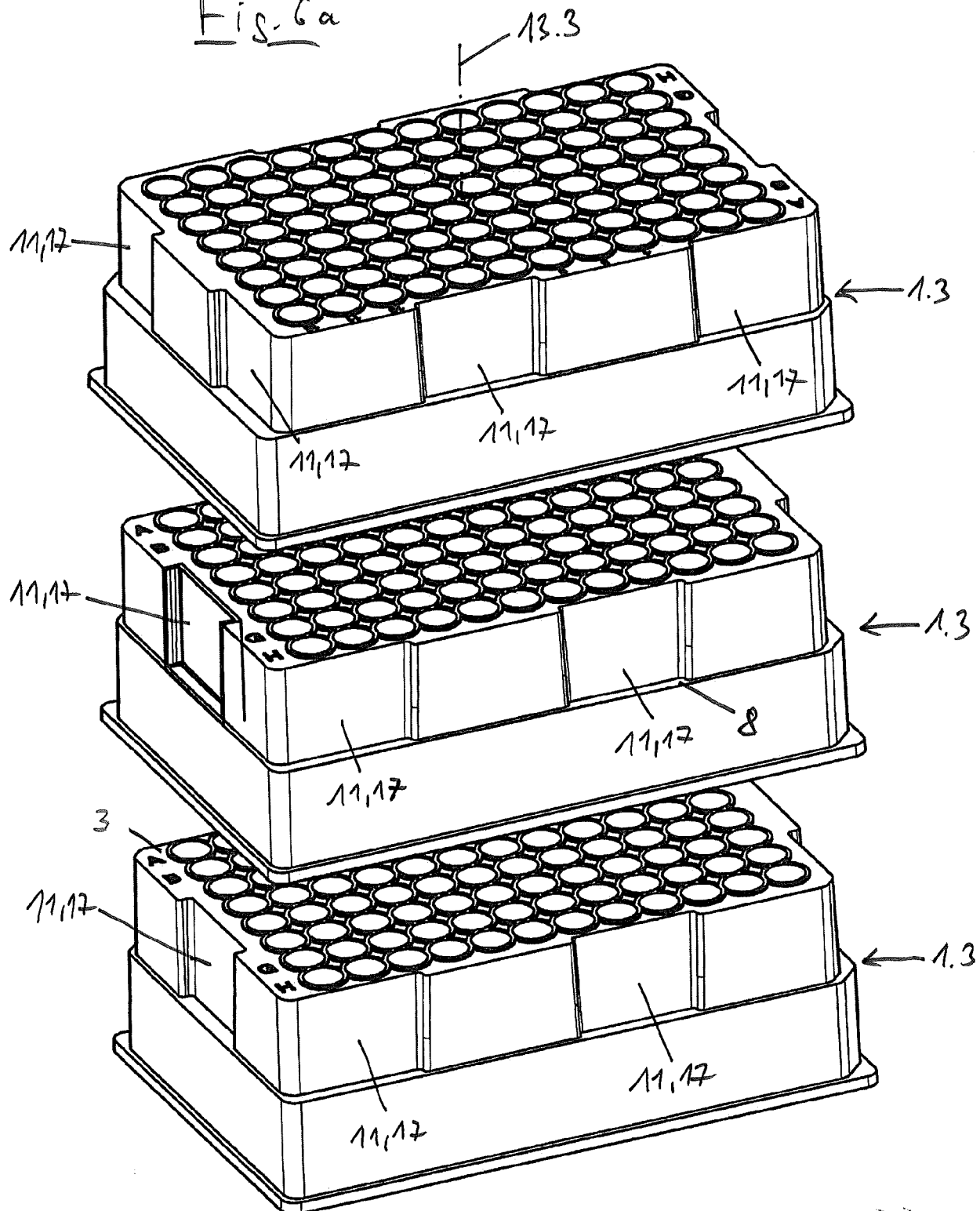
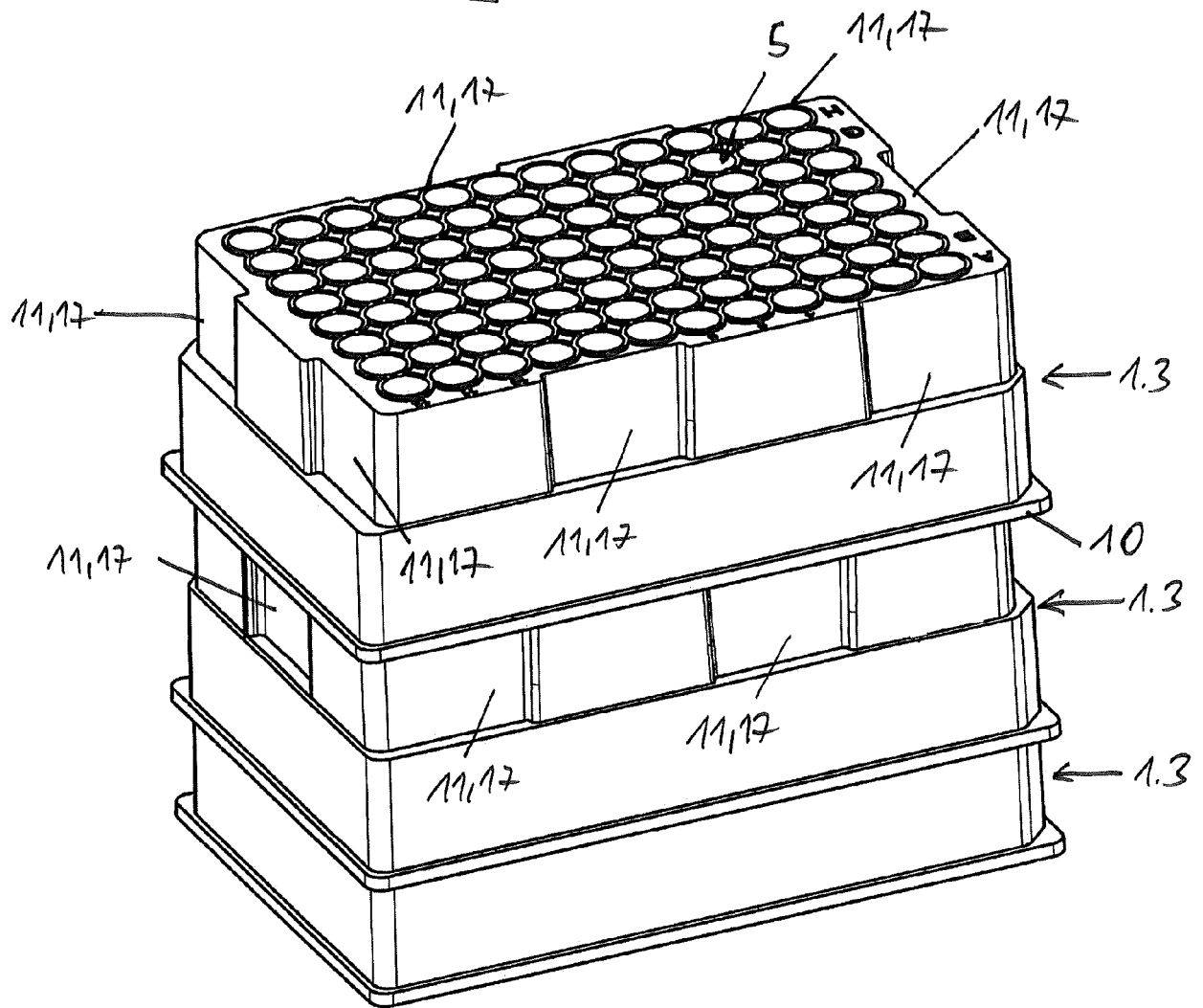


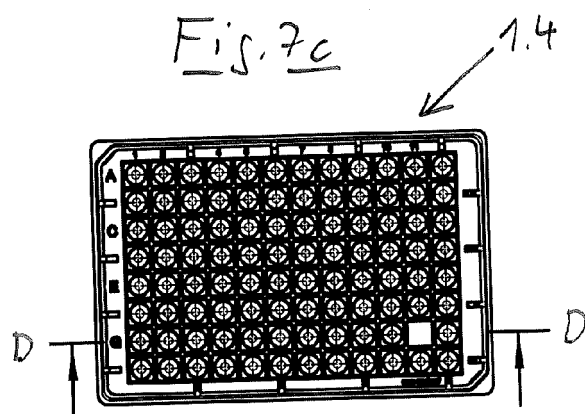
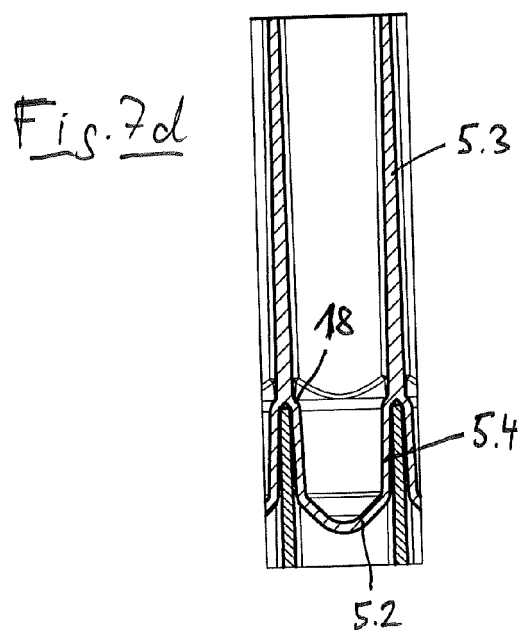
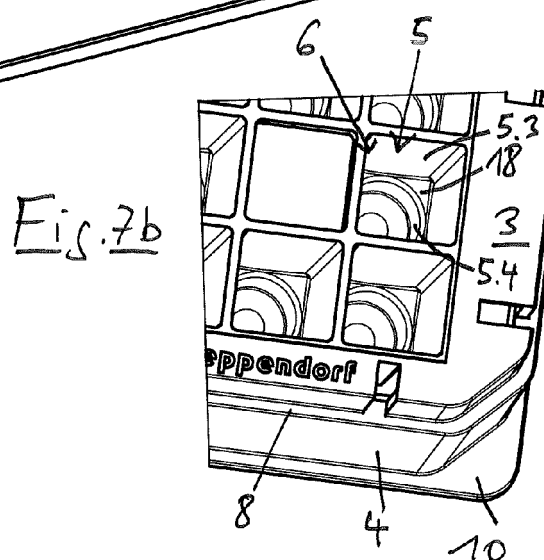
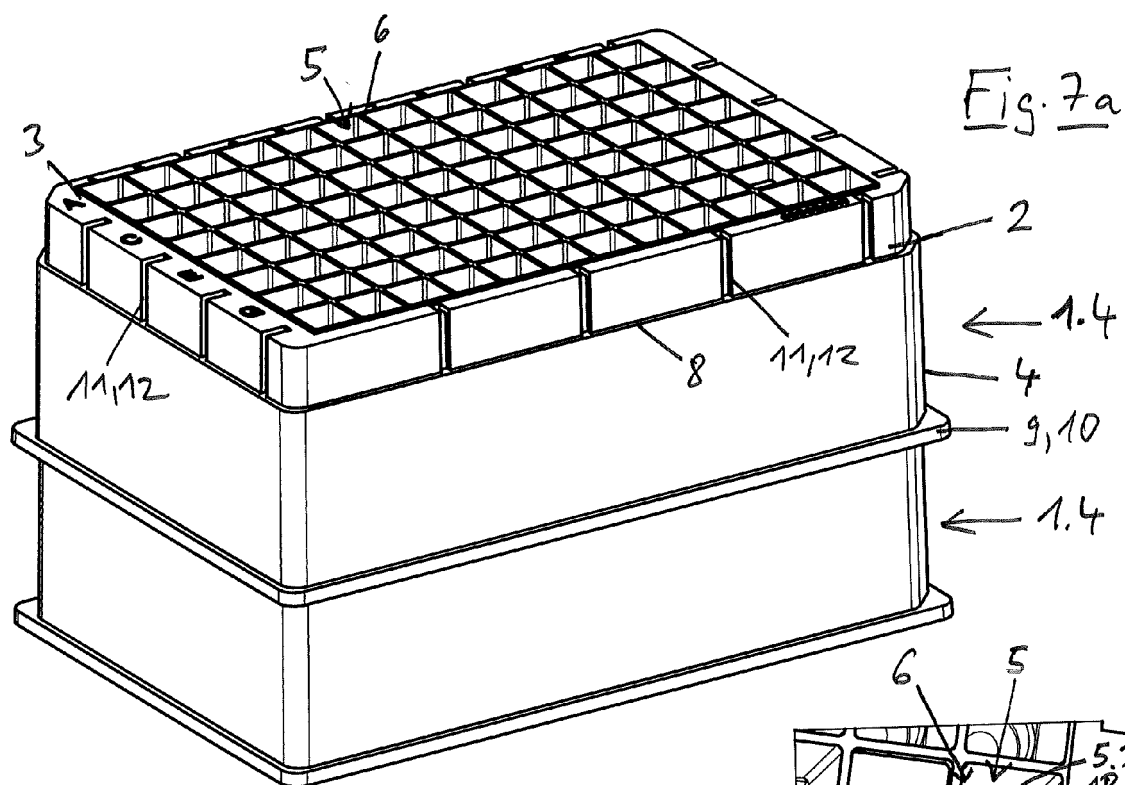
Fig. 6a

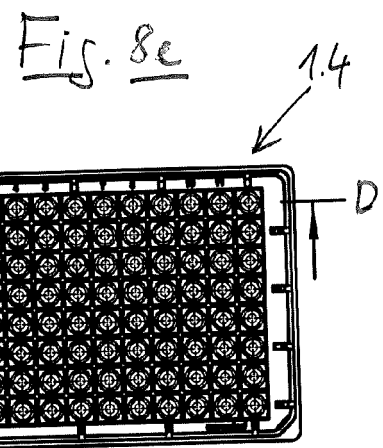
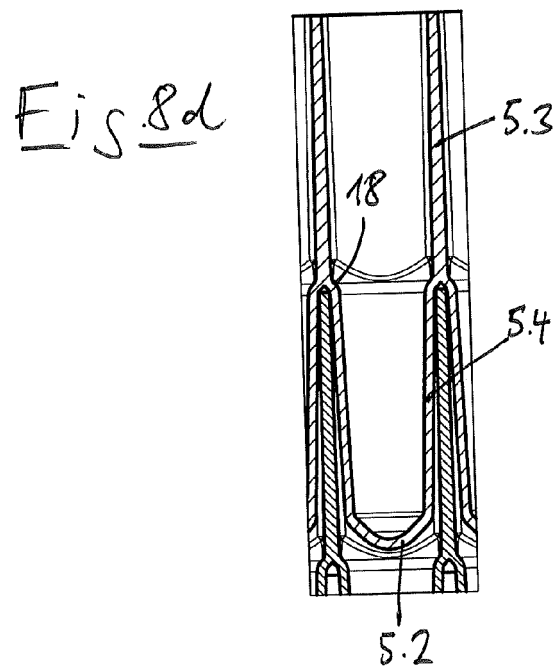
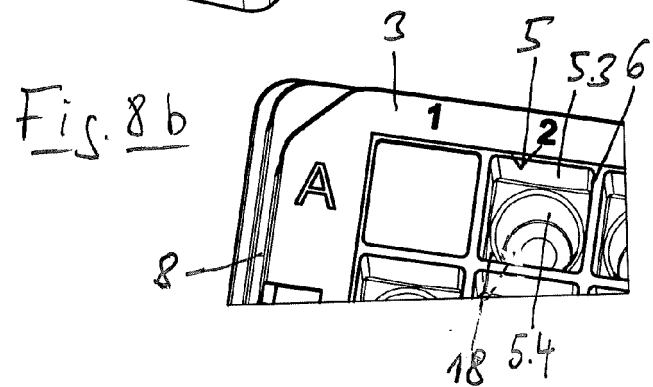
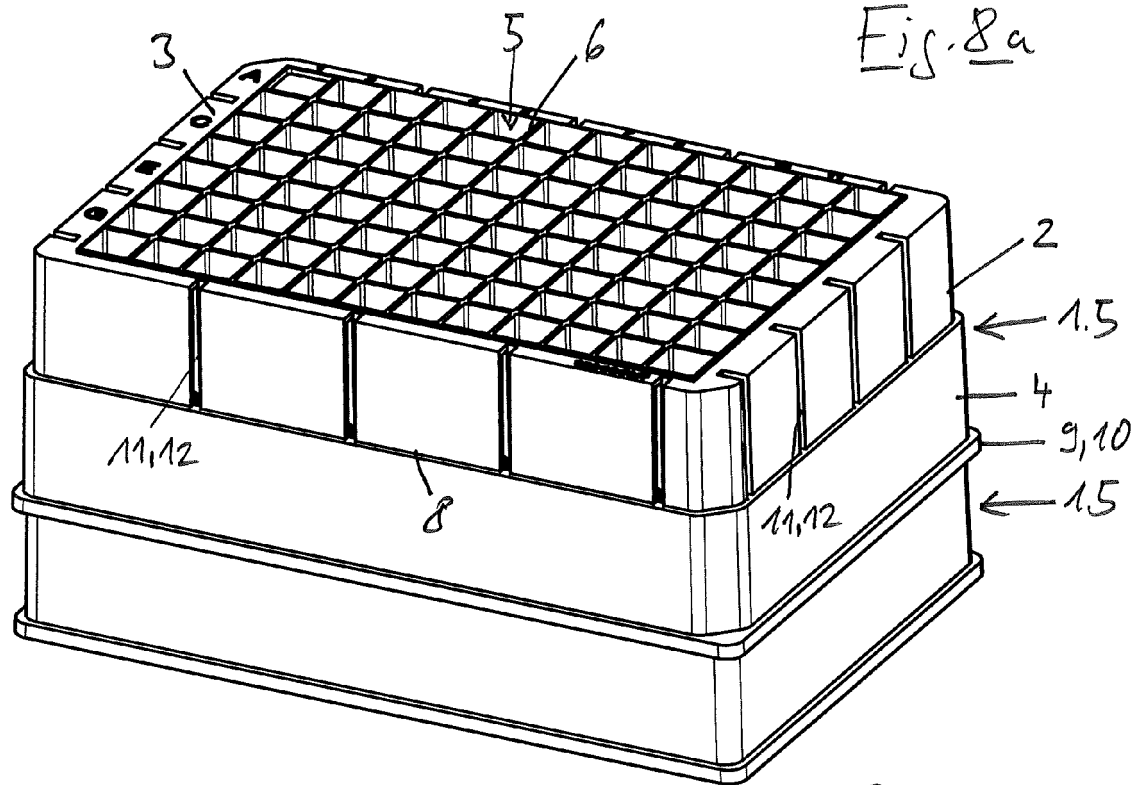


15

Fig. 6b









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 1822

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 36 31 066 A1 (DYLLA RAINER [DE]) 14. April 1988 (1988-04-14) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 2; Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. B01L3/00 G01N35/00 G01N35/04
A	EP 3 167 962 A1 (BECKMAN COULTER INC [US]) 17. Mai 2017 (2017-05-17) * Zusammenfassung * * Absätze [0065], [0084] - [0104]; Abbildungen 7, 8A, 8B *	1-15	
A	EP 3 834 943 A1 (TECAN TRADING AG [CH]) 16. Juni 2021 (2021-06-16) * Zusammenfassung * * Absätze [0026], [0027], [0059]; Abbildung 7 *	1-15	
A	EP 2 333 557 A1 (HOFFMANN LA ROCHE [CH]; ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]) 15. Juni 2011 (2011-06-15) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 20 2022 103803 U1 (BERTHOLD TECH GMBH & CO KG [DE]) 1. August 2022 (2022-08-01) * das ganze Dokument *	1-15	B01L G01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Januar 2023	Prüfer Sinn, Cornelia
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			

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

EP 22 19 1822

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

25-01-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3631066 A1	14-04-1988	KEINE	
15	EP 3167962 A1	17-05-2017	CN 106970236 A	21-07-2017
			DK 3167962 T3	07-06-2022
			EP 3167962 A1	17-05-2017
			ES 2920382 T3	03-08-2022
			US 2017136467 A1	18-05-2017
20	EP 3834943 A1	16-06-2021	CN 112934294 A	11-06-2021
			EP 3834943 A1	16-06-2021
			US 2021178400 A1	17-06-2021
25	EP 2333557 A1	15-06-2011	EP 2333557 A1	15-06-2011
			JP 5662124 B2	28-01-2015
			JP 5981522 B2	31-08-2016
			JP 2011123069 A	23-06-2011
			JP 2015043000 A	05-03-2015
			US 2011306118 A1	15-12-2011
30	DE 202022103803 U1	01-08-2022	KEINE	

EPO FORM P0461

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