(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 006 511 A1** 2010.08.12

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 006 511.3**
(22) Anmeldetag: **23.01.2009**
(43) Offenlegungstag: **12.08.2010**

(51) Int Cl.[8]: ***B01L 9/06*** (2006.01)
B01L 3/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
Eppendorf AG, 22339 Hamburg, DE

(74) Vertreter:
Hauck Patent- und Rechtsanwälte, 20354 Hamburg

(72) Erfinder:
Blumentritt, Michael, 22453 Hamburg, DE;
Rethwisch, Hanna, 20249 Hamburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

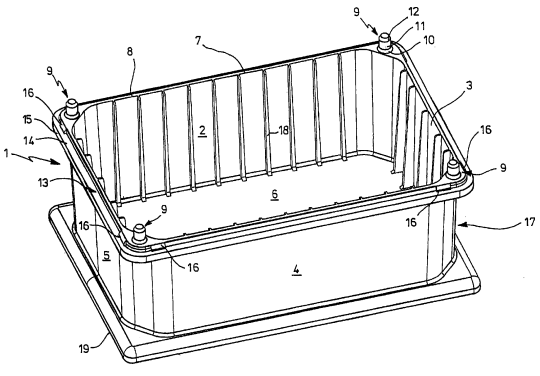
DE	**103 00 702**	**B4**
DE	**198 49 714**	**A1**
US	**2006/00 92 530**	**A1**
US	**2006/00 45 815**	**A1**
US	**55 88 792**	**A**
US	**45 10 119**	**A**
EP	**13 64 710**	**A2**
WO	**03/0 64 271**	**A2**
JP	**2000-2 21 200**	**A**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Träger für Pipettenspitzen**

(57) Zusammenfassung: Träger für Pipettenspitzen mit
- einem vier Seitenwände aufweisenden Rahmen,
- einer Platte mit einer Vielzahl Löcher zum Einsetzen von Pipettenspitzen und
- Mitteln zum lösbaren Verbinden von Rahmen und Platte,
- die Kontaktflächen am oberen Rand des Rahmens und an der Unterseite der Platte aufweisen, die einander berühren, wenn die Platte auf dem Rahmen aufgesetzt ist, und
- die an Rahmen und Platte quer zu den Kontaktflächen gerichtete Führungselemente aufweisen, die mit seitlichem Spiel ineinandergreifen, wenn die Platte auf den Rahmen aufgesetzt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Träger für Pipettenspitzen, insbesondere für Automatenspitzen.

[0002] Träger für Pipettenspitzen dienen der Aufbewahrung und der Bereitstellung von Pipettenspitzen aus Kunststoff für den Gebrauch. Sie haben einen Rand mit vier empor stehenden Seitenwänden und eine am oberen Rand des Rahmens angeordnete Platte mit einer Vielzahl Löcher in Matrix-Anordnung. Pipettenspitzen werden von oben in die Löcher eingesteckt, wobei sie aufgrund eines sich nach oben verbreiternden Durchmessers oder eines Kragens nicht hindurch fallen. Der Rahmen ist mit dem unteren Rand oder einem Boden auf eine Unterlage aufsetzbar. Die Pipettenspitzen werden vom Träger im Abstand von der Unterlage gehalten. Eine oder mehrere Pipettenspitzen können aus dem Träger mittels einer Pipettier- bzw. Dosiervorrichtung entnommen werden. Hierfür wird die Dosiervorrichtung mit einem oder mehreren Ansätzen in die obere Öffnung einer oder mehrerer Pipettenspitzen eingepresst. Nach dem Gebrauch werden die Pipettenspitzen mit Hilfe einer Abwerfeinrichtung der Dosiervorrichtung für gewöhnlich in einen Träger eingesetzt oder in ein Behältnis abgegeben, um entsorgt zu werden.

[0003] Bekannt sind Träger für Pipettenspitzen, bei denen der Rahmen unten durch einen Boden und oben durch einen lösbaren Deckel abgedeckt ist. In diesen kastenartigen Trägern sind die Pipettenspitzen vor Verunreinigungen geschützt. Vor der Entnahme von Pipettenspitzen muss der Deckel abgenommen werden.

[0004] Aus der WO 00/51899 A1 ist eine Nachfüllpackung für wieder verwendbare Träger für Pipettenspitzen bekannt. Die Nachfüllpackung umfasst eine Platte mit Löchern in Matrix-Anordnung, in die Pipettenspitzen eingesetzt sind, und einen flexiblen Deckel, in dem die Platte gehalten ist. Beim Aufsetzen des Deckels auf den oberen Rand eines Trägers werden die Seitenwände des Deckels seitlich ausgelenkt, sodass die dazwischen eingeklemmte Platte freigegeben wird. Infolgedessen fällt die Platte mit den Pipettenspitzen in eine von einer Einfassung umgebene Aufnahme des Trägers hinein. Das Nachfüllen von Pipettenspitzen in den Träger und die Entnahme der Platte mit Pipettenspitzen aus dem Träger erfolgen manuell.

[0005] In Dosierautomaten und Dosiervorrichtungen aufweisenden Laborautomaten („Workstations"), werden vielfach Pipettenspitzen aus Kunststoff eingesetzt. Dosierautomaten und Laborautomaten werden nachfolgend als „Automaten" bezeichnet. Die bekannte Nachfüllpackung ist für den Einsatz in Automaten nicht gut geeignet. Eine Verlagerung des Deckels durch einen Automaten zum Zweck der Trennung von Platte und Deckel wäre wegen seiner Flexibilität problematisch. Wenn die Platte in den Träger angeordnet ist, behindert die seitliche Einfassung die Entnahme durch einen Automaten.

[0006] Aus der US 6,221,317 B1 ist eine Pipettenspitzenbox bekannt, die ein Unterteil mit einem Boden und Seitenwänden aufweist, die oben in Stützflächen enden. Eine Mehrzahl Verriegelungselemente ist auf den Stützflächen asymmetrisch angeordnet. Eine Mehrzahl vom Boden hochstehender, innerer Wände begrenzt an eine Mehrzahl innerer Aufnahmen. Ein Plattenteil weist einen ersten Satz Löcher auf, in die die Verriegelungselemente eingesetzt sind. Ferner hat es einen zweiten Satz Löcher zum Einsetzen von Pipettenspitzen. Die Verriegelungselemente sind als Verriegelungsstifte ausgebildet, die reibschlüssig in den ersten Satz Löcher der Platte eingreifen. Platte und Unterteil sind somit mittels der Stifte und der Bohrungen lösbar aneinander befestigt. Eine Loslösung der Platte vom Unterteil ist jedoch nur unter Kraftaufwand, der größer als die Gewichtskraft von Unterteil und Platte ist, möglich. Der Benutzer kann unter Platten mit 96, 384 und 1.536 Löchern zum Einsetzen von Pipettenspitzen auswählen. Die ausgewählte Platte kann er mittels der Verriegelungsstifte und der Löcher am Unterteil befestigen. Danach kann er die Pipettenspitzen in die Löcher einsetzen und über der Platte einen Deckel platzieren.

[0007] Die gitterartige Unterteilung des Innenraums verleiht der Box eine hinreichende Steifigkeit für ein Automatenhandling. Ein automatisches Nachfüllen von Pipettenspitzen in die Box wäre problematisch. Insbesondere wäre ein Austausch einer Platte durch eine mit frischen Spritzen bestückte Platte mittels eines Automaten schwer durchführbar. Dies erforderte nämlich eine hochgenaue Positionierung der Löcher über den einzupressenden Verriegelungsstiften und ein exaktes Einführen der Pipettenspitze in den durch innere Wände unterteilten Innenraum. Mit herkömmlichen Automaten wäre dies nicht beherrschbar. Nachteilig ist somit bei einer derartig ausgestalteten Box, dass die Pipettenspitzen beim Einsetzten auf die gitterartige Unterteilung stoßen, und aus der Platte herausfallen.

[0008] Davon ausgehend, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Träger für Pipettenspitzen zur Verfügung zu stellen, der sich besonders für den Einsatz in Automaten eignet. Das heißt, der Träger zeichnet sich durch seine besondere Stabilität und Handhabbarkeit durch Automatenelemente (z. B. Greifarme, Dosierkopf) aus. Ein wesentlicher Aspekt der Aufgabe ist somit, einen Träger zur Verfügung zu stellen, dessen Platte und Rahmen nicht unbeabsichtigt, z. B. durch Automatenfehler, getrennt werden können, dessen Elemente (Platte und Rahmen) aber,

wenn gewünscht, einfach lösbar sind.

[0009] Die Aufgabe wird durch einen Träger mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Trägers sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Der erfindungsgemäße Träger für Pipettenspitzen hat

– einen vier Seitenwände aufweisenden Rahmen,
– eine Platte mit einer Vielzahl Löcher zum Einsetzen von Pipettenspitzen und
– Mittel zum lösbaren Verbinden von Rahmen und Platte,
– die Kontaktflächen am oberen Rand des Rahmens und an der Unterseite der Platte aufweisen, die einander berühren, wenn die Platte auf den Rahmen aufgesetzt ist, und
– die an Rahmen und Platte quer zu den Kontaktflächen gerichtete Führungselemente aufweisen, die mit seitlichem Spiel ineinandergreifen, wenn die Platte auf dem Rahmen aufgesetzt ist.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Träger weisen die Mittel zum lösbaren Verbinden von Rahmen und Platte einander berührende Kontaktflächen am oberen Rand des Rahmens und an der Unterseite der Platte auf. Ferner umfassen sie quer zu den Kontaktflächen mit seitlichem Spiel ineinandergreifende Führungselemente von Rahmen und Platte. Vorzugsweise sind die Führungselemente senkrecht zu den Kontaktflächen ausgerichtet. Sie können aber auch schräg zu den Kontaktflächen ausgerichtet sein. Aufgrund der Anordnung der Kontaktflächen wird die Platte seitlich nicht oder nur teilweise vom Rahmen abgedeckt. Infolgedessen kann ein Greifwerkzeug eines Automaten auf die Ränder der Platte zugreifen, um eine Platte auf den Rahmen aufzusetzen oder vom Rahmen abzunehmen. Die Ränder der Platte sind somit für den Transport mittels eines Greifwerkzeuges nutzbar. In Richtung dieser Belastung durch ein Greifwerkzeug ist die Platte verhältnismäßig steif, sodass sie der Klemmkraft des Greifwerkzeugs widersteht und von diesem sicher gehalten werden kann. Durch die ineinandergreifenden Führungselemente der Mittel zum lösbaren Verbinden wird die Platte sicher am Rahmen gehalten. Die Führungselemente von Rahmen und Platte greifen mit seitlichem Spiel ineinander. Durch dieses Spiel zwischen den ineinandergreifenden Führungselementen wird das Zusammenfügen von Platte und Rahmen erleichtert, sodass es leichter automatisierbar ist. Dies trifft ebenfalls auf das Abheben der Platte vom Rahmen zu im Zuge des Austausches einer leeren Patte durch eine volle Platte. Die mit Spielpassung ineinandergreifenden Teile von Platte und Rahmen sind in der Lage, Ungenauigkeiten einer automatisch betriebenen Greifvorrichtung auszugleichen. Eine mit Pipettenspitzen vorbefüllte Platte kann auf den Rahmen aufgesetzt werden, sodass der Träger automatisch mit Pipettenspitzen befüllbar ist. Die Platte kann z. B. 24, 48, 96, 384 oder 1.536 Löcher zum Einsetzen von Pipettenspitzen aufweisen. Falls bei einer fehlerhaften Entnahme durch ein Dosierwerkzeug es zu einer verhakten Pipettenspitze kommt und dadurch die Platte mit angehoben wird und heraus zufallen droht, kommt es zwischen den mit seitlichem Spiel ineinandergreifenden Führungselementen zu einer Verkantung, die ein Lösen der verhakten Pipettenspitze von der Platte zur Folge hat, so dass die Platte in ihre Ursprungsposition in den Rahmen zurückgleitet. Diese gewollte Verkantung verhindert somit eine unbeabsichtigte Trennung der Platte vom Rahmen und erhöht die Sicherheit der automatischen Abläufe. Insbesondere wird so der Weiterlauf des automatischen Pipettiervorganges sichergestellt, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich wird.

[0012] Die Erfindung bezieht Ausgestaltungen ein, bei denen der Rahmen und die Platte jeweils mit nur zwei Führungselementen versehen sind, die miteinander in Eingriff bringbar sind. Bevorzugt haben der Rahmen und die Platte jeweils mehrere Führungselemente, insbesondere vier, wobei jedem Führungselement des Rahmens ein Führungselement der Platte zugeordnet ist und die einander zugeordneten Führungselemente in Eingriff miteinander bringbar sind. Die einander zugeordneten Führungselemente von Rahmen und Platte sind an verschiedenen Positionen von Rahmen und Platte angeordnet. Bevorzugt sind sie an einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Rahmens und an einander gegenüberliegenden Rändern der Platte angeordnet. Weiterhin bevorzugt sind sie an diametral einander gegenüberliegenden Positionen der Seitenwände und der Ränder der Platte angeordnet.

[0013] Die mit seitlichem Spiel in Eingriff miteinander bringbaren Führungselemente können verschieden ausgestaltet sein. Beispielsweise handelt es sich um eine obere Öffnung des Rahmens und einen in die obere Öffnung mit Spiel einsetzbaren Kragen an der Unterseite der Platte. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weisen die Führungselemente Säulen und zum Einsetzen der Säulen mit seitlichem Spiel geeignete Bohrungen und/oder Rippen und zum Einsetzen der Rippen mit seitlichem Spiel geeignete Nuten auf. Aufgrund der Spielpassung übersteigt der Innendurchmesser der Bohrungen bzw. die Breite der Nuten den Außendurchmesser der Säulen bzw. die Wandstärke der Rippen. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung stehen die Säulen und/oder die Rippen vom oberen Rand des Rahmens vor und weist die Platte die Bohrungen und/oder Nuten an der Unterseite auf. Die Erfindung bezieht jedoch auch Ausgestaltungen ein, bei denen die Säulen und/oder Rippen von der Unterseite der Platte vorstehen und der obere Rand des Rahmens die Bohrungen und/oder Nuten aufweist. Schließlich sind Ausgestaltungen einbezogen, bei denen der obere Rand des Rah-

mens Säulen und/oder Rippen und Bohrungen und/oder Nuten die Unterseite der Platte entsprechende Bohrungen und/oder Nuten und Säulen und/oder Rippen aufweist. Die Bohrungen können Durchgangsbohrungen oder Sackbohrungen sein und die Nuten können einen Nutengrund aufweisen oder als durchgehende Schlitze ausgestaltet sein.

[0014] Die Säulen können verschiedene Formen aufweisen. Beispielsweise können sie zylindrisch sein und einen kreisrunden oder mehreckigen Querschnitt aufweisen. Entsprechendes gilt für die Bohrungen. Die Rippen können eine konstante Wandstärke aufweisen. Ferner können sie einen gradlinigen, winkligen oder gebogenen Verlauf haben. Entsprechendes gilt für die Nuten. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung verjüngen sich die Säulen zumindest abschnittsweise zu ihrem freien Ende hin und/oder erweitern sich die Bohrungen zumindest abschnittsweise zu ihrer Einführöffnung für die Säulen hin. Die Säulen können sich auch über ihre gesamte Höhe verjüngen und/oder die Bohrungen über ihre gesamte Tiefe verbreitern. Ferner können sich die Rippen zumindest abschnittsweise zu ihrem freien Ende hin verjüngen und/oder die Nuten zumindest abschnittsweise zu ihren Einführöffnungen für die Rippen hin erweitern. Die Rippen können sich aber auch über ihre gesamte Höhe verjüngen und/oder die Nuten über ihre gesamte Tiefe verbreitern. Die sich verjüngenden Säulen bzw. Rippen und die sich erweiternden Bohrungen bzw. Nuten erleichtern das Zusammenfügen der Platte mit dem Rahmen und begünstigen damit die Handhabung durch Automaten. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind die Säulen und die Bohrungen an den Ecken des Rahmens und der Platte angeordnet. Ferner bezieht die Erfindung Ausgestaltungen ein, bei denen die Säulen und die Bohrungen zwischen den Ecken des Rahmens und der Platte angeordnet sind.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Rahmen eine Taille auf. Die Taille begünstigt ein formschlüssiges und sicheres Greifen des gesamten Trägers mittels einer Greifvorrichtung eines Automaten. Die Taille begünstigt somit eine sichere und genaue Positionierung des gesamten Trägers. Aufgrund der Taille kann der Träger mit geringer Greifkraft sicher gegriffen werden. Grundsätzlich reicht es aus, wenn die Taille von zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Rahmens gebildet ist. Bevorzugt ist sie zwischen sämtlichen einander gegenüberliegenden Seitenwänden gebildet, sodass der Träger aus zwei Richtungen sicher gegriffen werden kann.

[0016] Die Taille kann beispielsweise durch Vertiefungen in den Außenseiten einander gegenüberliegender Seitenwände gebildet sein. Gemäß einer Ausgestaltung ist die Taille oben durch einen nach außen vorstehenden oberen Vorsprung des Rahmens begrenzt. Diese Begrenzung kann ein Herausfallen des Trägers aus einer Greifvorrichtung verhindern. Ferner kann die Taille unten durch einen nach außen vorstehenden unteren Vorsprung des Rahmens begrenzt sein. Durch die Ausgestaltung der Taille kann die Durchbiegekraft beim Greifen mittels einer Greifvorrichtung optimiert werden, sodass der Rahmen den Belastungen durch die Greifvorrichtung standhält.

[0017] Die Erfindung bezieht Ausführungen ein, bei denen der Rahmen unten offen ist. Dieser Rahmen ist mit einem unteren Rand auf eine Unterlage aufsetzbar. Gemäß einer Ausgestaltung ist der Rahmen unten durch einen Boden geschlossen. Der Boden schützt Pipettenspitzen von unten gegen Verunreinigungen. Der untere Vorsprung kann durch einen nach außen über die Seitenwände vorstehenden Rand des Bodens gebildet sein.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung stimmen die Maße der Grundfläche des Rahmens mit den Maßen der Grundfläche von Mikrotiterplatten gemäß Standard der „Society for Biomolecular Screening (SBS)" überein. Dieser Standard wurde vom American National Standards Institute (ANSI) unter der Bezeichnung „ANSI/SBS 1-2004" veröffentlicht und wird nachfolgend als „SBS-Standard" bezeichnet. Demnach hat eine Mikrotiterplatte eine Grundfläche („Footprint") mit einer Länge von 127,76 mm und einer Breite von 85,48 mm. Die Grundfläche des Rahmens hat dieselben Abmessungen. Herkömmliche Automaten weisen Lagerpositionen für Mikrotiterplatten mit den genannten Abmessungen auf. Diese Lagerpositionen sind mit Führungs- und Klemmvorrichtungen versehen, die auf die genannten Abmessungen abgestimmt sind. Diese Lagerpositionen und Führungs- und Klemmvorrichtungen sind für die Positionierung des Trägers nutzbar, der eine Grundfläche gemäß SBS-Standard hat. Eine Taille ermöglicht die Einhaltung des SBS-Standards, auch wenn der Rahmen oben einen seitlichen Vorsprung zum Abstützen auf einem Greifwerkzeug hat.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung hat der Rahmen zwischen den Seitenwänden einen freien Querschnitt. Bei dieser Ausgestaltung sind die Seitenwände nicht durch innere Wände miteinander verbunden, wie bei dem Träger gemäß US 6,221,317 B1. Folglich kann das Aufsetzen einer Platte mit eingesetzten Pipettenspitzen auf den Rahmen nicht dadurch behindert werden, dass die Pipettenspitzen im Rahmen mit inneren Wänden kollidieren. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind die Seitenwände innen mit vertikal verlaufenden Rippen versehen, welche die Seitenwände aussteifen. Die vertikal verlaufende Rippen können so bemessen sein, dass sie nur geringfügig in den Innenraum des Rahmens eingreifen und zwischen den Seitenwänden ein großer freier Querschnitt für die Aufnahme von Pipettenspitzen

verbleibt.

[0020] Gemäß einer Ausgestaltung weist die Platte an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Rändern jeweils einen über die Oberseite der Platte hinaus stehenden Greifrand auf. Die Greifränder können als zusätzliche Kontaktflächen vom Greifwerkzeug eines Automaten genutzt werden. Ferner können die Greifränder als Schutz- und Greifränder zur Verhinderung der Kontamination der Pipettenspitzen beim manuellen Bestücken eines Trägers mit der Platte dienen. Bevorzugt stehen die Greifränder mindestens so weit von der Oberseite der Platte hoch, wie in die Platte eingesetzte Pipettenspitzen. Die Greifränder können an den beiden längsseitigen Rändern der Platte angeordnet sein. Zusätzlich oder stattdessen können sie aber auch an den beiden stirnseitigen Rändern der Platte angeordnet sein.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung hat der Träger einen Deckel mit einem Deckelboden und vom Rand des Deckelbodens nach unten vorstehenden Deckelseitenwänden, die auf den Rahmen aufsetzbar sind. Der Deckel deckt mittels einer Platte im Rahmen gehaltene Pipettenspitzen oben ab. Für eine Positionierung des Deckels auf dem Träger hat der Rahmen eine außen umlaufende Stufe, auf die der Deckel mit dem unteren Rand der Deckelseitenwände aufsetzbar ist. Die genaue Positionierung begünstigt die Abdichtung des Deckels zum Rahmen. Die außen umlaufende Stufe kann an einem nach außen vorstehenden oberen Vorsprung ausgebildet sein, der eine Taille begrenzt.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Rahmen eine die Stufe außen begrenzende Randfläche auf, die bei aufgesetztem Deckel mit einer den unteren Rand der Deckelseitenwände außen begrenzenden weiteren Randfläche fluchtet. Die miteinander fluchtenden Randflächen können zur Anbringung eines abdichtenden Klebebandes genutzt werden. Durch das Klebeband kann eine sterile Aufbewahrung von Pipettenspitzen im Träger sichergestellt werden.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung übersteigen die äußeren Abmessungen der Grundfläche die äußeren Abmessungen des Rahmens im Bereich der oberen Randfläche. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass auch bei Anbringung eines Klebebandes zum Abdichten eines Deckels die Abmessungen des Trägers das SBS-Format nicht übersteigen. Der Unterschied der Abmessungen beträgt vorzugsweise 0,05 bis 1 mm. Bevorzugt beträgt er 0,1 bis 0,5 mm.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Boden ein Hohlboden mit einer nach unten vorstehenden Einfassung, der auf den oberen Rand des Deckels aufsetzbar ist. Die Einfassung kann die Deckelseitenwände oder vom Deckel hochstehende Führungsstiege seitlich übergreifen. Dies ermöglicht eine sichere Stapelung mehrerer Träger aufeinander.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung umfasst der Deckel Vertiefungen in den Außenseiten zweier einander gegenüberliegender Seitenwände. Die Vertiefungen ermöglichen einen formschlüssigen Kontakt zu einem Greifwerkzeug eines Automaten und begünstigen damit das automatische Abheben des Deckels. Ferner erleichtern die Vertiefungen bei transparenter Ausführung des Deckels das Lesen einer Kennzeichnung am oberen Rand des Trägers, die beispielsweise als Barcode ausgebildet sein kann.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung umfasst der Träger einen rahmenförmigen Abstandshalter, der mit dem unteren Rand außerhalb der Löcher auf die Oberseite einer Platte und mit dem oberen Rand außerhalb der Löcher auf die Unterseite einer Platte aufsetzbar ist. Der Abstandshalter ermöglicht eine Stapelung mehrerer mit Pipettenspitzen befüllter Platten auf einem einzigen Rahmen. Dabei ist die unterste mit Pipettenspitzen befüllte Platte direkt auf dem Rahmen angeordnet. Darauf ist ein Abstandshalter und darauf wiederum eine mit Pipettenspitzen befüllte Platte angeordnet. Gegebenenfalls sind darauf abwechselnd weitere Abstandshalter und Platten angeordnet. Der Abstandshalter verhindert, dass in verschiedenen Platten angeordnete Pipettenspitzen ineinander gepresst werden und beim Abheben einer Platte die Pipettenspitzen aus einer darunter angeordneten Platte mit abgehoben werden.

[0027] Der Abstandshalter hat gemäß einer Ausgestaltung einen Zwischenboden mit weiteren Löchern.. Wenn eine Platte mit eingesetzten Pipettenspitzen auf den Abstandshalter aufgesetzt wird, werden die Pipettenspitzen von den weiteren Löchern geführt, sodass sie sicher in die oberen Öffnungen von Pipettenspitzen hineingeführt werden, die in eine darunter angeordnete Platte eingesetzt sind. Bevorzugt sind die weiteren Löcher so bemessen, dass sie beim Abheben einer Platte mit eingesetzten Pipettenspitzen verhindern, dass Pipettenspitzen aus einer darunter angeordneten Platte mit angehoben werden. Die Pipettenspitzen aus der tiefer angeordneten Platte werden an den Löchern zurückgehalten und fallen in die tiefer angeordnete Platte zurück. Der Stapel wird durch die teilweise ineinander greifende Pipettenspitzen in übereinander angeordneten Platten positioniert. Auf der obersten Platte ist ein Deckel lose positionierbar.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0029] Fig. 1 einen mit Boden versehenen Rahmen

des Trägers in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

[0030] Fig. 2 eine Platte des Trägers in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

[0031] Fig. 3 dieselbe Platte in einer Perspektivansicht schräg von unten und von der Seite;

[0032] Fig. 4 die Platte aufgesetzt auf den Rahmen in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

[0033] Fig. 5 den Rahmen mit aufgesetzter Platte und aufgesetztem Deckel in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

[0034] Fig. 6 dieselbe Anordnung in einer Perspektivansicht schräg von unten und von der Seite;

[0035] Fig. 7 einen Abstandshalter des Trägers in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

[0036] Fig. 8 den Abstandshalter aufgesetzt auf eine Anordnung aus Rahmen und aufgesetzter Platte in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

[0037] Fig. 9 einen Rahmen mit mehreren aufgesetzten Platten und Abstandshaltern in einer Perspektivansicht von der Seite;

[0038] Fig. 10 einen Rahmen mit mehreren aufgesetzten Platten und Abstandshaltern, wobei die Platte mit Spitzen gefüllt ist und auf der obersten Platte ein Deckel aufliegt, in einer Perspektivansicht von der Seite;

[0039] Fig. 11 dieselbe Anordnung wie Fig. 5 und Fig. 6 in einem Vertikalschnitt;

[0040] Fig. 12 dieselbe Anordnung mit geschwenktem und verkeiltem Deckel in einem Vertikalschnitt;

[0041] Fig. 13 eine vergrößerte Einzelheit von Fig. 12;

[0042] Fig. 14 übereinander gestapelte Anordnungen gemäß Fig. 5 und Fig. 6 in Seitenansicht.

[0043] In der vorliegenden Anmeldung beziehen sich die Angaben „oben" und „unten" sowie „vertikal" und „horizontal" auf Anordnungen des Trägers, bei denen dieser mit einem unteren Rand oder einem Boden des Rahmens auf einen Untergrund aufgesetzt ist und in einer auf den Rahmen aufgesetzten Platte eingesetzte Pipettenspitzen in einem Abstand von dem Untergrund gehalten sind.

[0044] Gemäß Fig. 1 weist ein Rahmen **1** vier Seitenwände **2**, **3**, **4**, **5** auf. Davon sind zwei einander gegenüberliegende Seitenwände **2**, **4** langer als zwei weitere einander gegenüberliegende Seitenwände **3**, **5**. Die Seitenwände **2** bis **5** stehen von einem Boden **6** hoch. Der Boden **6** hat eine etwa rechteckige Form. Außen steht er etwas über die Seitenwände **2** bis **5** vor. Seine Länge und Breite entsprechen den Abmessungen der Grundfläche gemäß SBS-Standard.

[0045] Der Rahmen **1** hat am oberen Rand **7** eine ebene Kontaktfläche **8**, die entlang der Seitenwände **2** bis **5** parallel zum Boden **6** bzw. horizontal umläuft. An den Ecken zwischen den Seitenwänden **2** bis **5** ist die Kontaktfläche **8** etwas verbreitert. In jeder Ecke steht senkrecht von der Kontaktfläche **8** eine Säule **9** vor, die einen konischen Basisabschnitt **10**, einen zylindrischen Mittelabschnitt **11** und einen konischen Endabschnitt **12** aufweist.

[0046] Außen läuft am oberen Rand **7** an der Oberseite eines oberen Vorsprunges **13** eine Stufe **14** um, die ebenfalls eben und parallel zum Boden **6** ausgebildet ist. Der obere Vorsprung **13** ist etwas unterhalb der Kontaktfläche **8** angeordnet. Außen ist die Stufe **14** durch eine umlaufende, vertikal ausgerichtete Randfläche **15** des oberen Vorsprunges **13** begrenzt. Zwischen oberem Vorsprung **13** und Kontaktfläche **8** stehen vom Rahmen **1** Positionierungsnasen **16** nach außen vor.

[0047] Der obere Vorsprung **13** und der unten vorspringende Boden **6** begrenzen eine umlaufende Taille **17** des Rahmens **1**. Auf den Innenseiten weisen die Seitenwände **2** bis **5** Rippen **18** auf. Diese erstrecken sich vom Boden **6** bis zum oberen Rand **7**.

[0048] Der Boden **6** ist ein Hohlboden mit einer nach unten vorstehenden, umlaufenden Einfassung **19**, deren Unterseite eben ist und eine Standfläche bildet. Ferner stehen von der Unterseite des Bodens **6** parallel zu seinen querseitigen Rändern verlaufende Rippen **20** vor (vgl. Fig. 6).

[0049] Der Rahmen **1** kann aus mehreren Teilen hergestellt sein. Bevorzugt ist er einteilig hergestellt. Weiterhin bevorzugt ist er aus Kunststoff hergestellt. Bevorzugt ist er spritzgegossen. Zur Erzeugung der Taille **17** muss der Rahmen **1** mittels eines Schieberwerkzeugs spritzgegossen werden.

[0050] Als Materialien kommen insbesondere Polypropylen (PP), Polycarbonat (PC), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), Polystyrol (PS) oder ein Metall (z. B. Aluminium, ggfs. eloxiert) in Betracht. Polypropylen ist besonders kostengünstig. Polycarbonat und Metall haben den Vorteil der Autoklavierbarkeit und damit Wiederverwendbarkeit. Bevorzugt ist der Rahmen aus Polypropylen hergestellt. Es kann ungefülltes oder gefülltes (z. B. mit Glasfasern)

Polypropylen zum Einsatz kommen. Gefülltes Polypropylen weist eine höhere Festigkeit als ungefülltes Polypropylen auf.

[0051] Gemäß Fig. 2 und Fig. 3 hat eine Platte **21** einen im Wesentlichen plattenförmigen Grundkörper **22** mit einer Vielzahl Löcher **23**, die sich von der Unterseite **24** zur Oberseite **25** des Grundkörpers **22** erstrecken.

[0052] Die Löcher **23** sind regelmäßig in Reihen und Spalten einer Matrix angeordnet. Im Beispiel sind es 96.

[0053] Die Platte **21** hat zwei kurze Ränder **26**, **27** und zwei lange Ränder **28**, **29**. An den langen Rändern **28**, **29** weist sie jeweils einen über die Oberseite **25** hochstehenden, plattenförmigen Greifrand **30**, **31** auf.

[0054] Der plattenförmige Grundkörper **22** hat an der Unterseite **24** eine weitere ebene Kontaktfläche **32**, die am Rand umläuft. Die weitere Kontaktfläche **32** ist etwas oberhalb der unteren Öffnungen der Löcher **23** angeordnet. In den Ecken des plattenförmigen Grundkörpers **22** hat sie Verbreiterungen, in denen durchgehende Bohrungen **33** angeordnet sind.

[0055] Jede Bohrung **33** hat unten einen konischen Abschnitt **34** und daran angrenzend einen zylindrischen Abschnitt **35**. Die Abmessungen der Bohrungen **33** sind so gewählt, dass die Säulen **9** mit Spiel einsetzbar sind. Die konischen Abschnitte **34** bilden Einführschrägen, die das Einführen der Säulen **9** in die Bohrungen **33** erleichtern. Zudem erleichtern die konischen Endabschnitte **12** der Säulen **9** das Einführen in die Bohrungen **33**.

[0056] Im Beispiel ist der plattenförmige Grundkörper **22** als Köcherplatte ausgestaltet. Bei dieser sind die Löcher **23** in köcher- bzw. hülsenförmigen Strukturen ausgebildet, die seitlich durch Stege und am oberen Rand durch eine Platte miteinander verbunden und von einem umlaufenden Rand eingefasst sind. Stattdessen kann die Platte **21** auch als Stegplatte ausgebildet sein, wobei eine dünne Platte mit einer Vielzahl an Löchern **23** an der Unterseite die Löcher einfassende Stege aufweist. Ausführungen als Köcher- oder Stegplatte sind materialsparend und stabil und stützen in die in Löcher eingesetzten Pipettenspitzen seitlich ab. Stattdessen kann die Platte **21** auch massiv ausgeführt sein, d. h. ohne Hohlräume außerhalb der Löcher **23** und Bohrungen **33**.

[0057] Die Platte **21** wird bevorzugt einteilig hergestellt. Weiterhin bevorzugt wird sie aus Kunststoff hergestellt. Bevorzugt ist sie spritzgegossen. Zum Einsatz kommen können insbesondere die Kunststoffe Polypropylen (PP), Polycarbonat (PC), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), Polystyrol (PS). Der Rahmen **1** und die Platte **21** können aus denselben oder aus verschiedenen Materialien bestehen. Beispielsweise kann der Rahmen **1** kostengünstig aus Polypropylen und die Platte **21** aus Polycarbonat hergestellt sein, damit die Platte besonders stabil ist. Ein weiteres Beispiel ist ein autoklavierbarer Rahmen **1** aus Polycarbonat und eine kostengünstige Platte **21** aus Polypropylen, wobei durch die Struktur der Platte **21** eine hinreichende Stabilität sichergestellt werden kann. Bevorzugt kommt Polypropylen für die Platte **21** zum Einsatz.

[0058] Gemäß Fig. 4 und Fig. 11 ist die Platte **21** auf den oberen Rand **7** des Rahmens **1** aufgesetzt. Die weitere Kontaktfläche **32** (siehe Fig. 2) ruht auf der Kontaktfläche **8** (siehe Fig. 1) und die Säulen **9** greifen in die Bohrungen **33** ein. Zur Veranschaulichung ist in Fig. 4 eine Pipettenspitze **36** von oben in ein Loch **23** der Platte **21** eingesetzt. Die Pipettenspitze **36** hat oben eine Aufweitung **37**, die ein Hindurchfallen durch das Loch **23** verhindert.

[0059] Die Platte **21** wird beim Einpressen der Ansätze eines Dosierwerkzeuges in die oberen Öffnungen von acht Pipettenspitzen mit einer Kraft von etwa 100 bis 400 Newton, vorzugsweise 200 bis 300, insbesondere etwa 240 Newton, belastet. Sogar bei Ausführung aus Polypropylen hält die Platte **21** dieser Belastung aufgrund ihrer Struktur und ihrer Abstützung über umlaufende Kontaktflächen **32** ohne nachteilige Durchbiegung stand. Auch wird der Rahmen **1** selbst bei Ausführung aus Polypropylen hierbei nicht überlastet.

[0060] Wenn bei Entnahme von Pipettenspitzen **36** die Platte **21** durch sich verhakende Pipettenspitzen **36** angehoben wird, verkantet sich die Platte **21** bzw. stellt sich schräg. Dies beruht auf der unsymmetrischen Gewichtsverteilung der Platte **21** bezüglich der verhakten Pipettenspitzen **36**. Infolgedessen verkeilen sich die Säulen **9** in den Bohrungen **33** (vgl. Fig. 12 und Fig. 13). Hierdurch wird die Platte **21** von den angehobenen Pipettenspitzen **36** abgestreift und fällt in die Ausgangslage zurück.

[0061] Die Form der Säulen **9** und der Bohrungen **33** sowie das Spiel dazwischen erleichtern das Aufsetzen der Platte **21** auf den Rahmen **1**. Dennoch ist die Platte **21** sicher am Rahmen **1** gehalten. Ein sicherer Transport kann mittels eines Greifwerkzeuges eines Automaten durchgeführt werden. Das Greifwerkzeug kann den Rahmen **1** an den Außenseiten einander gegenüberliegender Seitenwände **2**, **4** oder **3**, **5** an der Taille **17** umfassen. Ein Abrutschen des Greifwerkzeuges wird durch den nach außen vorspringenden oberen Vorsprung **13** und den Boden **6** vermieden.

[0062] Die Ränder **26** bis **29** der Platte **21** sind von außen zugänglich und können leicht mit einem Greif-

werkzeug gegriffen werden. Das Greifwerkzeug greift vorzugsweise an den längeren Rändern **28**, **29** an, die mit dem nach oben vorspringenden Greifrand **30**, **31** versehen sind. Zusätzlich kann ein Greifrand noch weitere Elemente aufweisen, wie Durchbrüche, Vertiefungen, Erhebengen etc., die ein formschlüssiges Greifen, insbesondere durch Greifarme, ermöglichen.

[0063] Ferner kann die Platte **21** insbesondere an den mit dem vorspringenden Greifrand **30**, **31** versehenen Rändern **28**, **29** manuell gegriffen werden. Hierbei verhindert der über die Oberseite der Pipettenspitzen **36** vorstehende Greifrand **30**, **31** Verschmutzungen eingesetzter Pipettenspitzen **36**.

[0064] Gemäß Fig. 5 und Fig. 6 weist ein Deckel **38** einen ebenen Deckelboden **39** und senkrecht davon nach unten vorspringende Deckelseitenwände **40** bis **43** auf. Die einander gegenüberliegenden, kurzen Deckelseitenwände **41**, **42** haben jeweils eine Vertiefung **44**, **45**. Die Deckelseitenwände **40** bis **43** sitzen mit ihrem unteren Rand **46** auf der Stufe **14** auf. An ihren Innenseiten sind an den Positionierungsnasen **16** geführt. Der Deckel **38** überdeckt eine auf den Rahmen **1** aufgesetzte Platte **21** mit eingesetzten Pipettenspitzen **36**. Die Außenseiten der Deckelseitenwände **40** bis **43** und die Randfläche **15** fluchten miteinander und können für die Anbringung eines Klebebandes genutzt werden, das den Deckel **38** dicht mit dem Rahmen **1** verbindet.

[0065] In die Vertiefungen **44**, **45** kann ein Greifwerkzeug eingreifen um den Deckel **38** automatisch vom Rahmen **1** abzuziehen. Ferner ist durch die Vertiefungen hindurch eine Kennzeichnung an einer Schmalseite **26**, **27** der Platte **21** von außen lesbar. Hierfür ist der Deckel **38** vorzugsweise aus einem transparenten Material hergestellt.

[0066] Der Deckel **38** hat an der Oberseite seines Bodens **39** im Eckenbereich nach oben vorstehende Rippen **39.1** bis **39.4**. Ferner weist er an den oberen Rändern seiner Deckelseitenwände **41**, **43** Rücksprünge **41.1**, **43.1** auf. Auf die Oberseite eines Deckels **38** ist ein Rahmen **4** mit seinem Boden **6** aufsetzbar. Die Einfassung **19** des Bodens **6** wird innen an den Rippen **39.1** bis **39.4** geführt. In die Rücksprünge **41.1**, **43.1** sind schneidenförmige Trennwerkzeuge **43.2** einsetzbar, um in einem Stapel übereinander angeordnete Rahmen **4** und Deckel **38** voneinander zu trennen (vgl. Fig. 14).

[0067] Der Deckel **38** ist vorzugsweise einteilig hergestellt. Bevorzugt kommen Kunststoffe zum Einsatz. Bevorzugt wird er spritzgegossen. Beispielsweise können die Kunststoffe Polycarbonat (PC), Polystyrol (PS), Polypropylen (PP) oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS) verwendet werden. Bevorzugt wird Polycarbonat oder Polystyrol verwendet, da diese Materialien die Herstellung eines glasklaren Deckels **38** ermöglichen.

[0068] Gemäß Fig. 7 weist der Träger einen rahmenförmigen Abstandshalter **47** auf. Dieser hat vier vertikale Abstandshalter-Seitenwände **48** bis **51**, die an den Ecken miteinander verbunden sind. Ferner hat der Abstandshalter einen Zwischenboden **52** mit 24, 48, 96, 384 oder 1.536 durchgehenden weiteren Löchern **53**, die entsprechend den Löcher **23** der Platte **21** eine Matrix-Anordnung haben.

[0069] Der Abstandshalter **47** ist vorzugsweise einteilig hergestellt. Bevorzugt kommen dabei Kunststoffe eingesetzt. Bevorzugt wird er spritzgegossen. Er kann aber auch als Tiefziehteil hergestellt werden. Beispielsweise können die Kunststoffe Polypropylen (PP), Polystyrol (PS), Polycarbonat (PC), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS) oder Polystyrol (PS) verwendet werden. Bevorzugt kommt Polypropylen zum Einsatz, da es besonders kostengünstig ist.

[0070] Gemäß Fig. 8 ist der Abstandshalter **47** mit seinem unteren Rand **54** auf die Oberseite einer Platte **21** aufgesetzt, die auf einen Rahmen **1** aufgesetzt ist.

[0071] Gemäß Fig. 9 ist auf den oberen Rand **55** des Abstandshalters **47** eine weitere Platte **21** und darauf ein weiterer Abstandshalter **47** usw. aufgesetzt.

[0072] In die Platte **21** eingesetzte Pipettenspitzen **36** werden von den weiteren Löchern **33** in den Zwischenböden darunter angeordneter Abstandshalter **47** seitlich geführt. Hierdurch werden Fehlausrichtungen von Pipettenspitzen **36** beim automatischen oder manuellen Aufeinanderstapeln von befüllten Platten **21** vermieden. Beim Anheben der Platte **21** verhindert der Zwischenboden **52**, dass Pipettenspitzen **36** aus einer darunter angeordneten Platte **21** mitgenommen werden. Zur Abdeckung der Anordnung kann auf die oberste Platte **21** lose ein Deckel **38** aufgesetzt werden (vgl. Fig. 10).

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 00/51899 A1 **[0004]**
- US 6221317 B1 **[0006, 0019]**

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- ANSI/SBS 1-2004 **[0018]**

Patentansprüche

1. Träger für Pipettenspitzen mit
– einem vier Seitenwände (**2** bis **5**) aufweisenden Rahmen (**1**),
– einer Platte (**21**) mit einer Vielzahl Löcher (**23**) zum Einsetzen von Pipettenspitzen (**36**) und
– Mitteln zum lösbaren Verbinden von Rahmen (**1**) und Platte (**21**),
– die Kontaktflächen (**8**, **32**) am oberen Rand (**7**) des Rahmens (**1**) und an der Unterseite (**24**) der Platte (**21**) aufweisen, die einander berühren, wenn die Platte (**21**) auf dem Rahmen (**1**) aufgesetzt ist, und
– die an Rahmen (**1**) und Platte (**21**) quer zu den Kontaktflächen gerichtete Führungselemente (**9**, **33**) aufweisen, die mit seitlichem Spiel ineinandergreifen, wenn die Platte (**21**) auf den Rahmen (**1**) aufgesetzt ist.

2. Träger für Pipettenspitzen nach Anspruch 1, bei dem die Führungselemente (**9**, **33**) an einander gegenüberliegenden Seitenwänden (**2** bis **5**) des Rahmens (**1**) und an einander gegenüberliegenden Rändern der Platte (**21**) angeordnet sind.

3. Träger nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die mit seitlichem Spiel in Eingriff miteinander bringbaren Führungselemente Säulen (**9**) und zum Einsetzen der Säulen mit seitlichem Spiel geeignete Bohrungen (**33**) und/oder Rippen und zum Einsetzen der Rippen mit seitlichem Spiel geeignete Nuten aufweisen.

4. Träger nach Anspruch 3, bei dem die Säulen (**9**) vom oberen Rand (**7**) des Rahmens (**1**) vorstehen und die Platte (**21**) und/oder Rippen die Bohrungen (**33**) und/oder Nuten in der Unterseite (**24**) aufweist.

5. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem sich die Säulen (**9**) und/oder Rippen zumindest abschnittsweise zu ihrem freien Ende hin verjüngen und/oder bei dem sich die Bohrungen (**33**) und/oder Nuten zumindest abschnittsweise zu ihren Einführöffnungen für die Säulen (**9**) und/oder Rippen hin erweitern.

6. Träger nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem die Säulen (**9**) und die Bohrungen (**33**) an den Ecken des Rahmens (**1**) und der Platte (**21**) angeordnet sind.

7. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Rahmen (**1**) eine Taille (**17**) aufweist.

8. Träger nach Anspruch 7, bei dem die Taille (**17**) oben durch einen nach außen vorstehenden oberen Vorsprung (**13**) und/oder unten durch einen nach außen vorstehenden unteren Vorsprung (**6**) des Rahmens (**1**) begrenzt ist.

9. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Rahmen (**1**) unten durch einen Boden (**6**) geschlossen ist.

10. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die Maße der Grundfläche des Rahmens (**1**) mit den Maßen der Grundfläche von Mikrotiterplatten gemäß Standard der Society for Biomolecular Screening (SBS) übereinstimmen.

11. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem der Rahmen (**1**) zwischen den Seitenwänden (**2** bis **5**) einen freien Querschnitt hat.

12. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem die Platte (**21**) an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Rändern (**28**, **29**) jeweils einen über die Oberseite der Platte hinaus stehenden Greifrand (**30**, **31**) aufweist.

13. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einem lose aufsetzbaren Deckel (**38**) mit einem Deckelboden (**39**) und vom Rand des Deckelbodens (**39**) nach unten vorstehenden Deckelseitenwänden (**40** bis **43**), die auf den Rahmen (**1**) aufsetzbar sind.

14. Träger nach Anspruch 13, bei dem der obere Rand (**7**) des Rahmens (**1**) einen außen umlaufende Stufe (**14**) aufweist, auf die der Deckel (**38**) mit dem unteren Rand (**46**) der Deckelseitenwände (**40** bis **43**) aufsetzbar ist.

15. Träger nach Anspruch 14, bei dem der Rahmen (**1**) eine die Stufe (**14**) außen begrenzende Randfläche (**15**) aufweist, die bei aufgesetztem Deckel (**38**) mit einer zumindest den unteren Rand (**46**) der Deckelseitenwände (**40** bis **43**) außen begrenzenden weiteren Randfläche fluchtet.

16. Träger nach Anspruch 15, bei dem die Abmessungen der Grundfläche des Rahmens (**1**) die äußeren Abmessungen des Rahmens (**1**) im Bereich der Randfläche (**15**) übersteigen.

17. Träger nach einem der Ansprüche 9 bis 16, bei dem der Boden (**6**) ein Hohlboden mit einer nach unten vorstehenden Einfassung (**19**) ist, der auf den oberen Rand (**7**) des Deckels (**38**) aufsetzbar ist.

18. Träger nach einem der Ansprüche 12 bis 17, bei dem der Deckel (**38**) Vertiefungen (**44**, **45**) in den Außenseiten zweier einander gegenüberliegender Deckelseitenwände (**41**, **43**) aufweist.

19. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 18, mit einem rahmenförmigen Abstandshalter (**47**), der mit seinem unteren Rand (**54**) außerhalb der Löcher (**23**) auf die Oberseite einer Platte (**21**) und mit seinem oberen Rand (**55**) außerhalb der Löcher (**23**) auf die Unterseite einer Platte (**21**) aufsetzbar ist.

20. Träger nach Anspruch 19, bei dem der Abstandshalter einen Zwischenboden (**52**) mit einer Vielzahl Löcher (**53**) zum Einsetzen von Pipettenspitzen (**36**) aufweist.

21. Verwendung eines der Träger gemäß einem der Ansprüche 1 bis 20 in einem Automaten.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

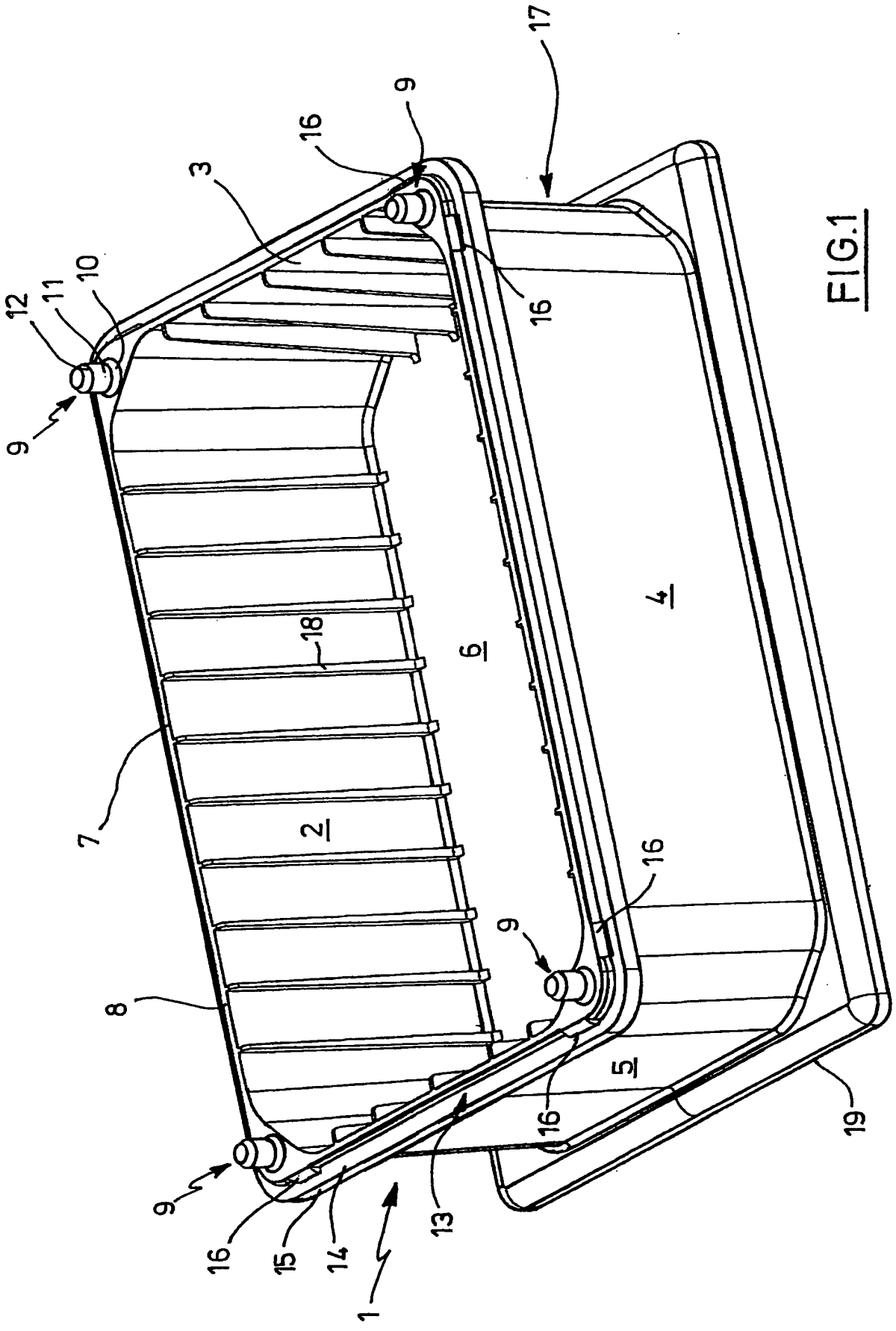


FIG.1

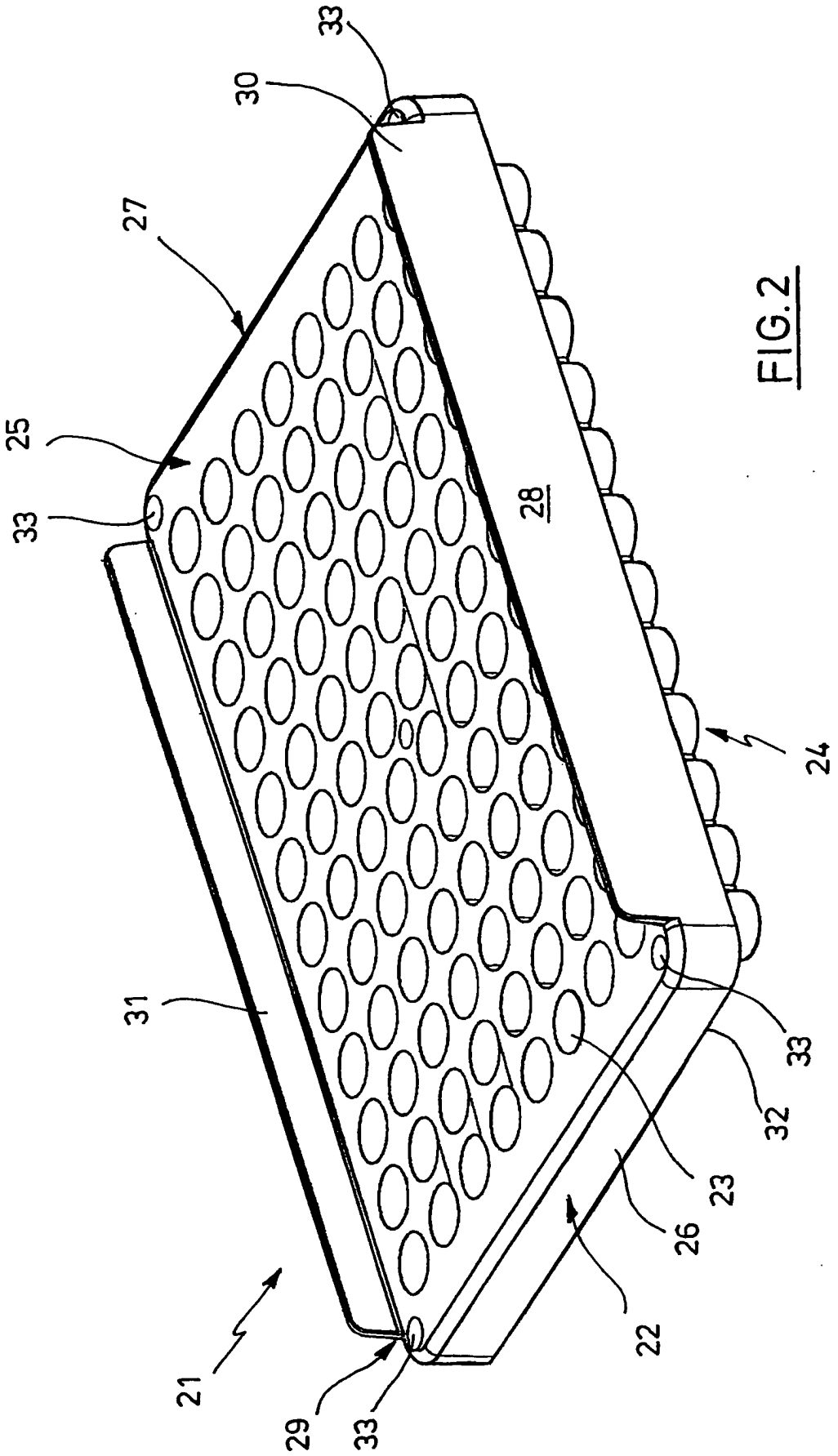


FIG.2

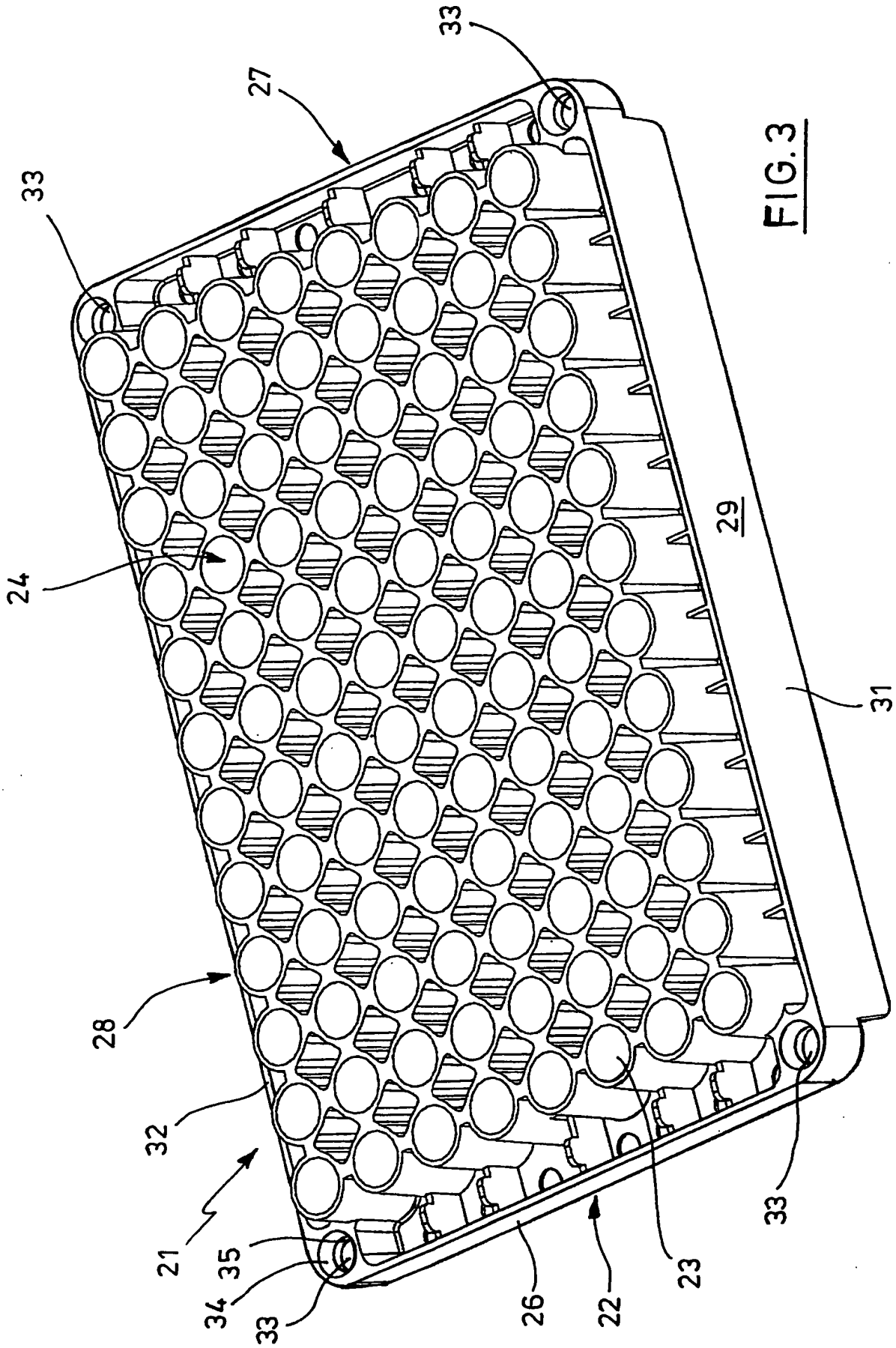


FIG.3

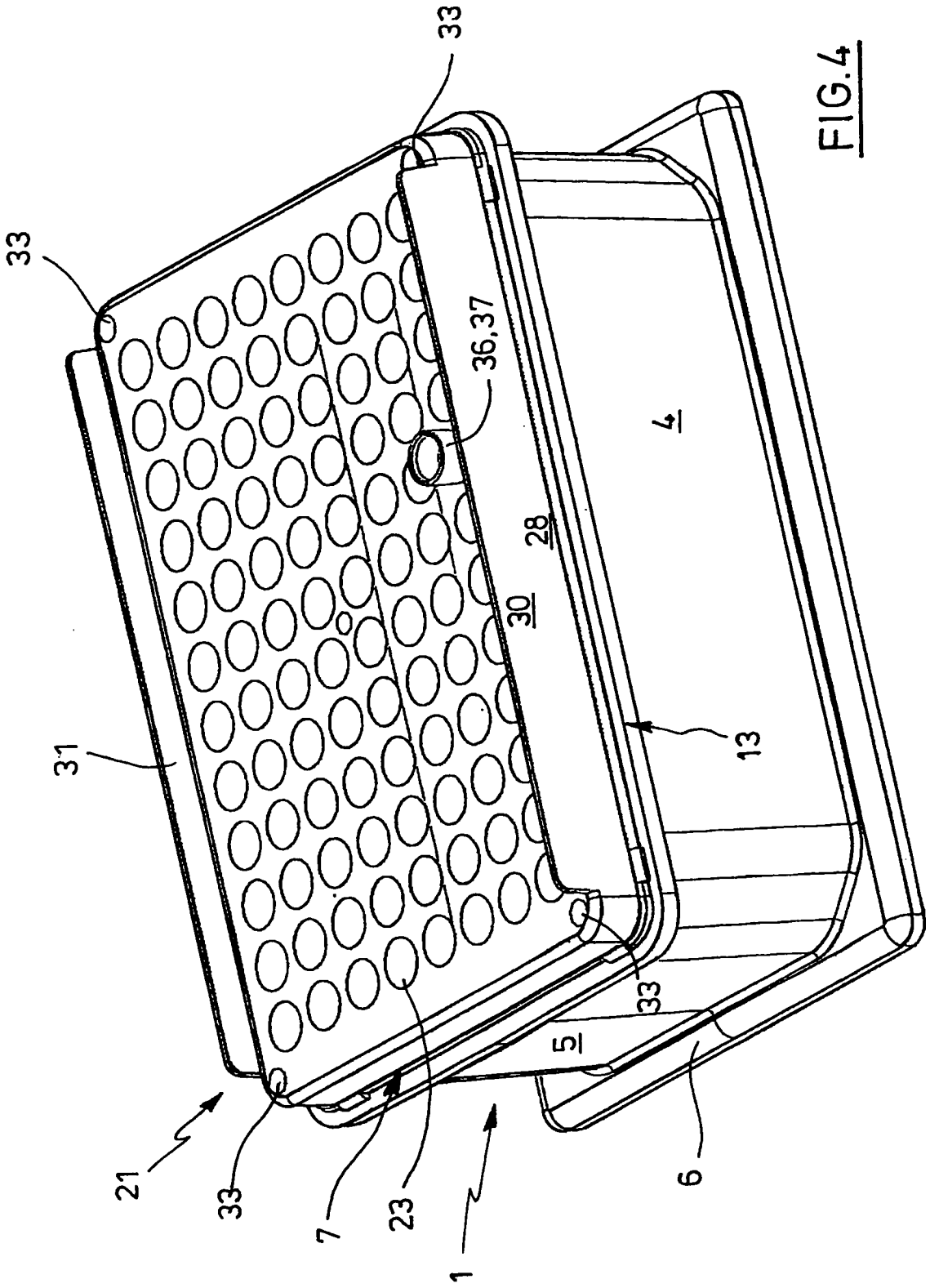


FIG.4

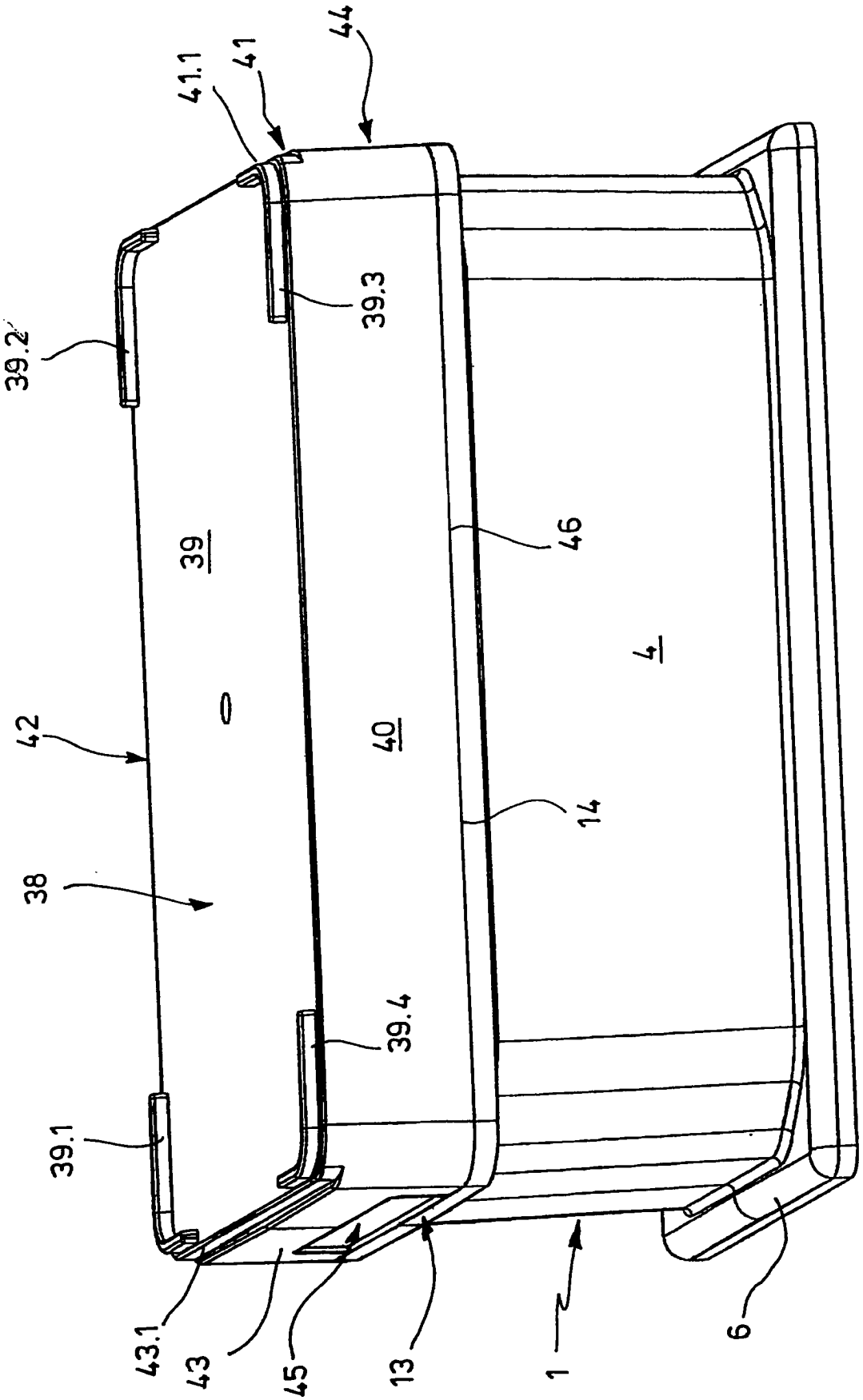


FIG.5

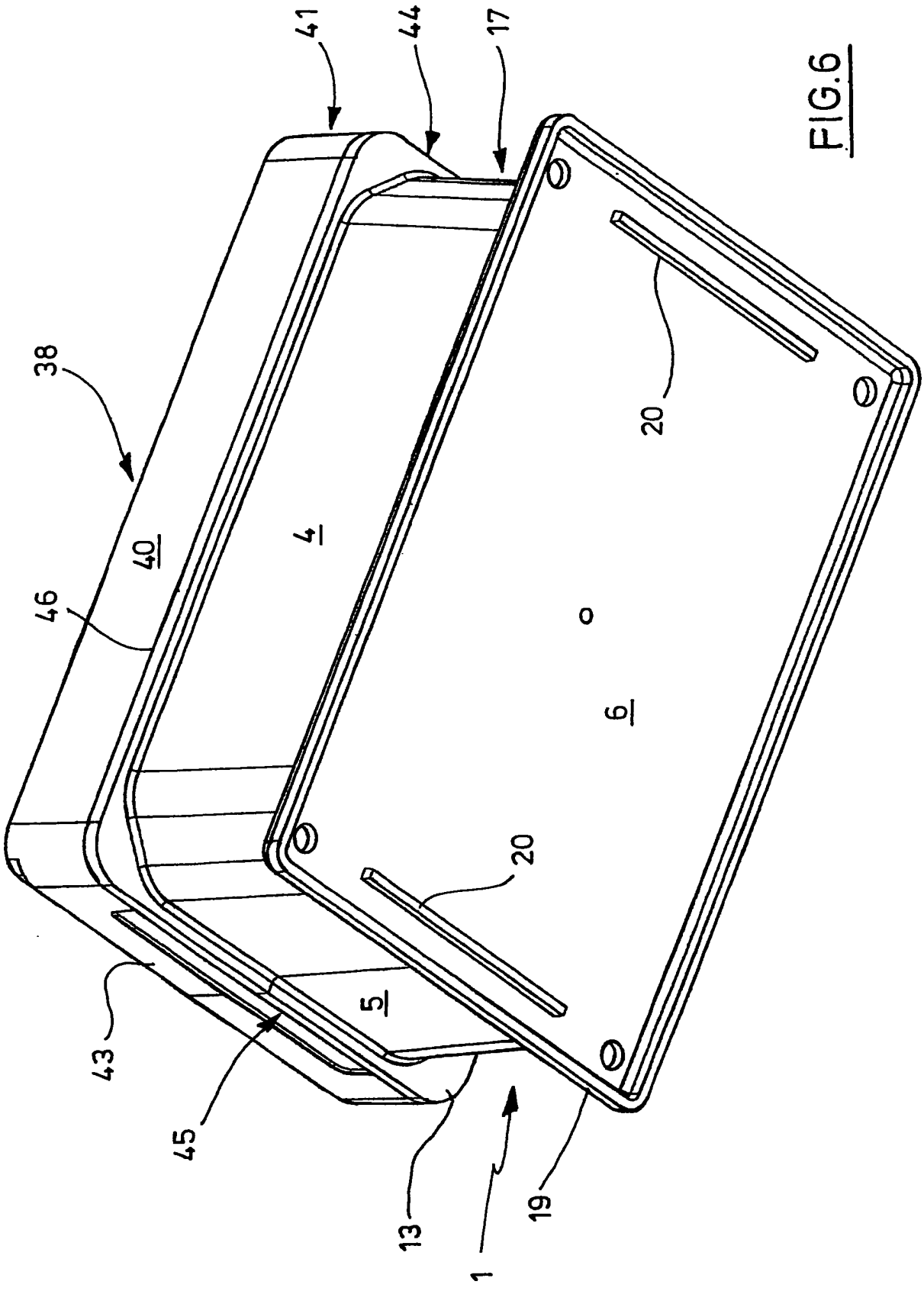


FIG.6

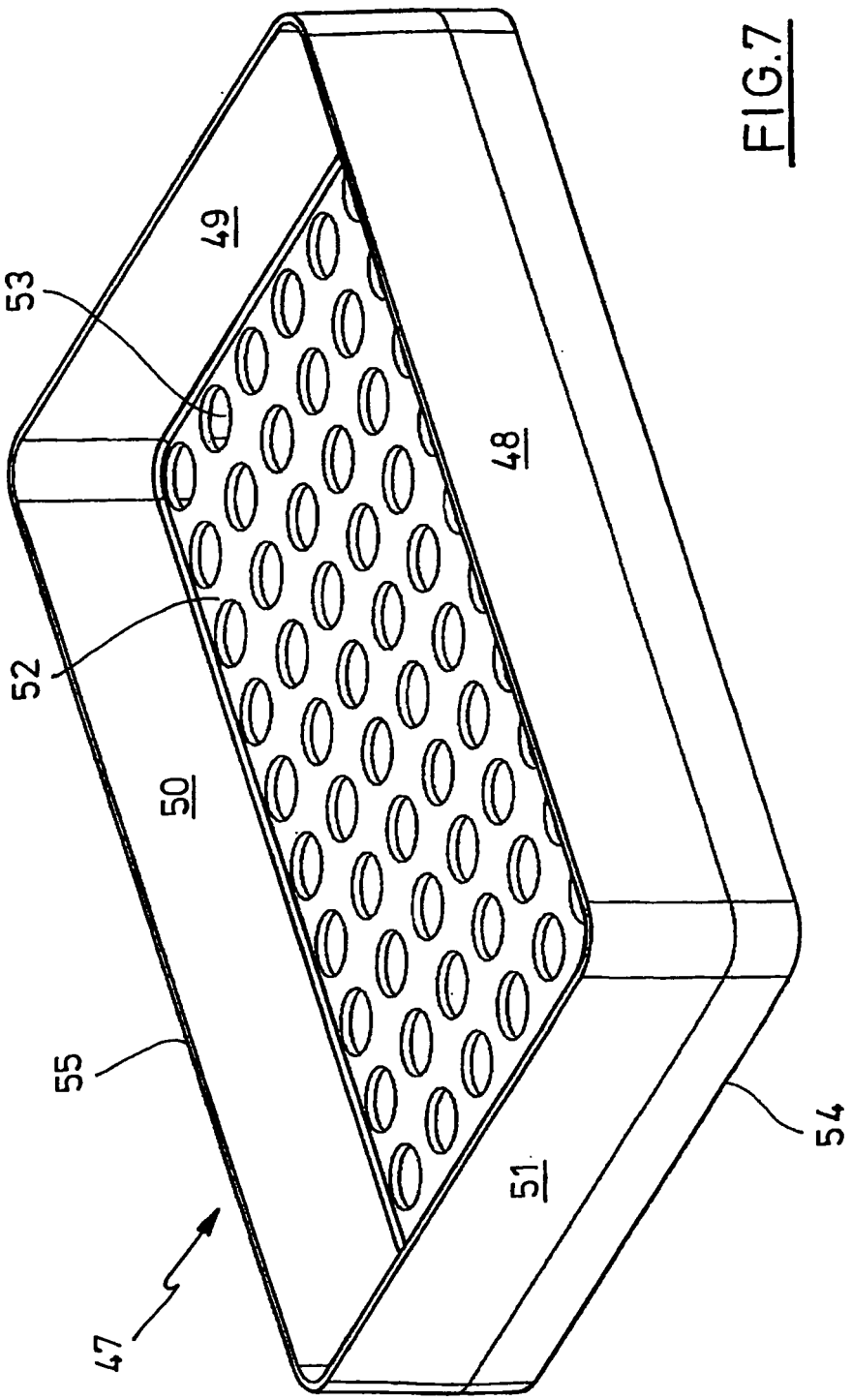
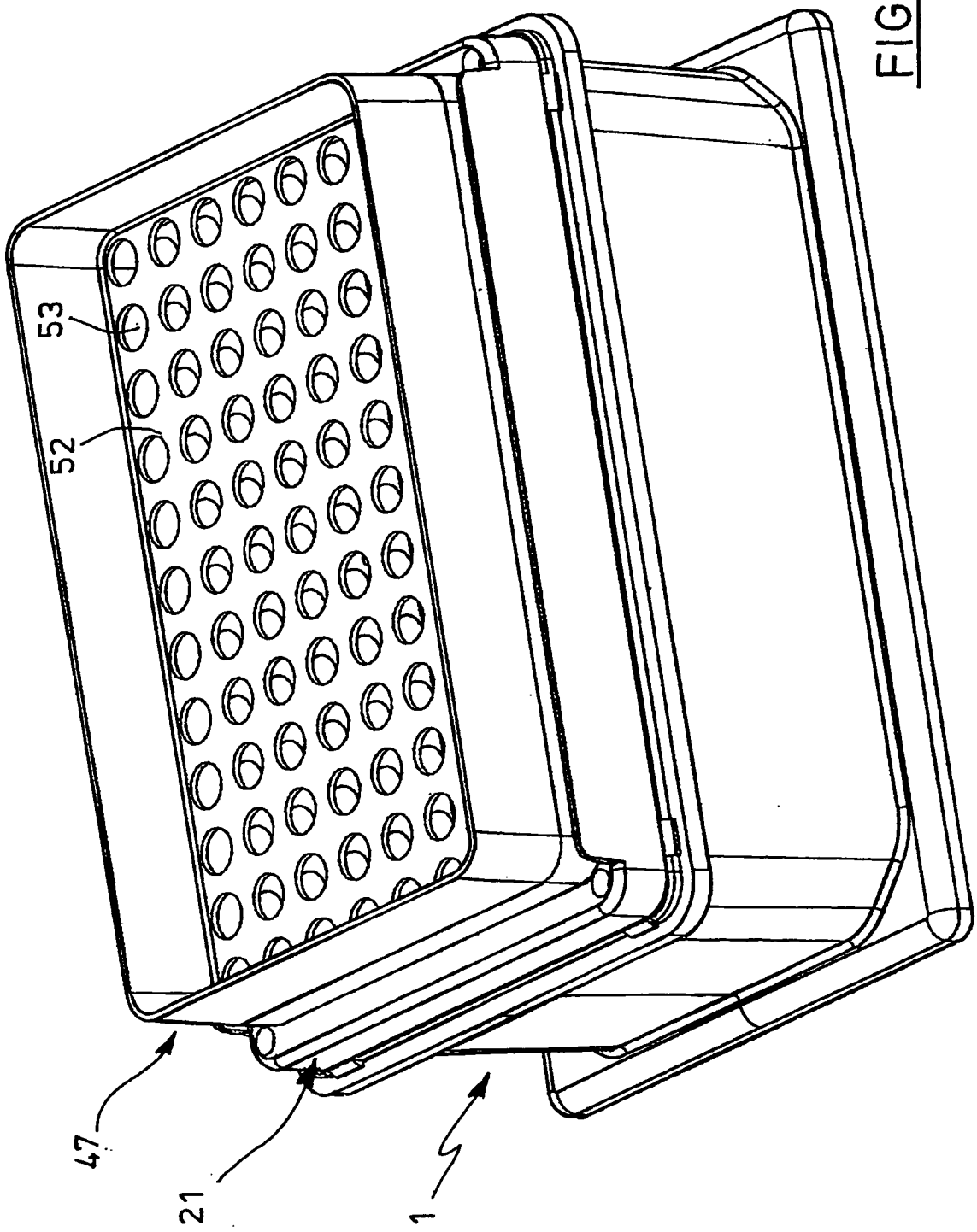


FIG.7

FIG.8



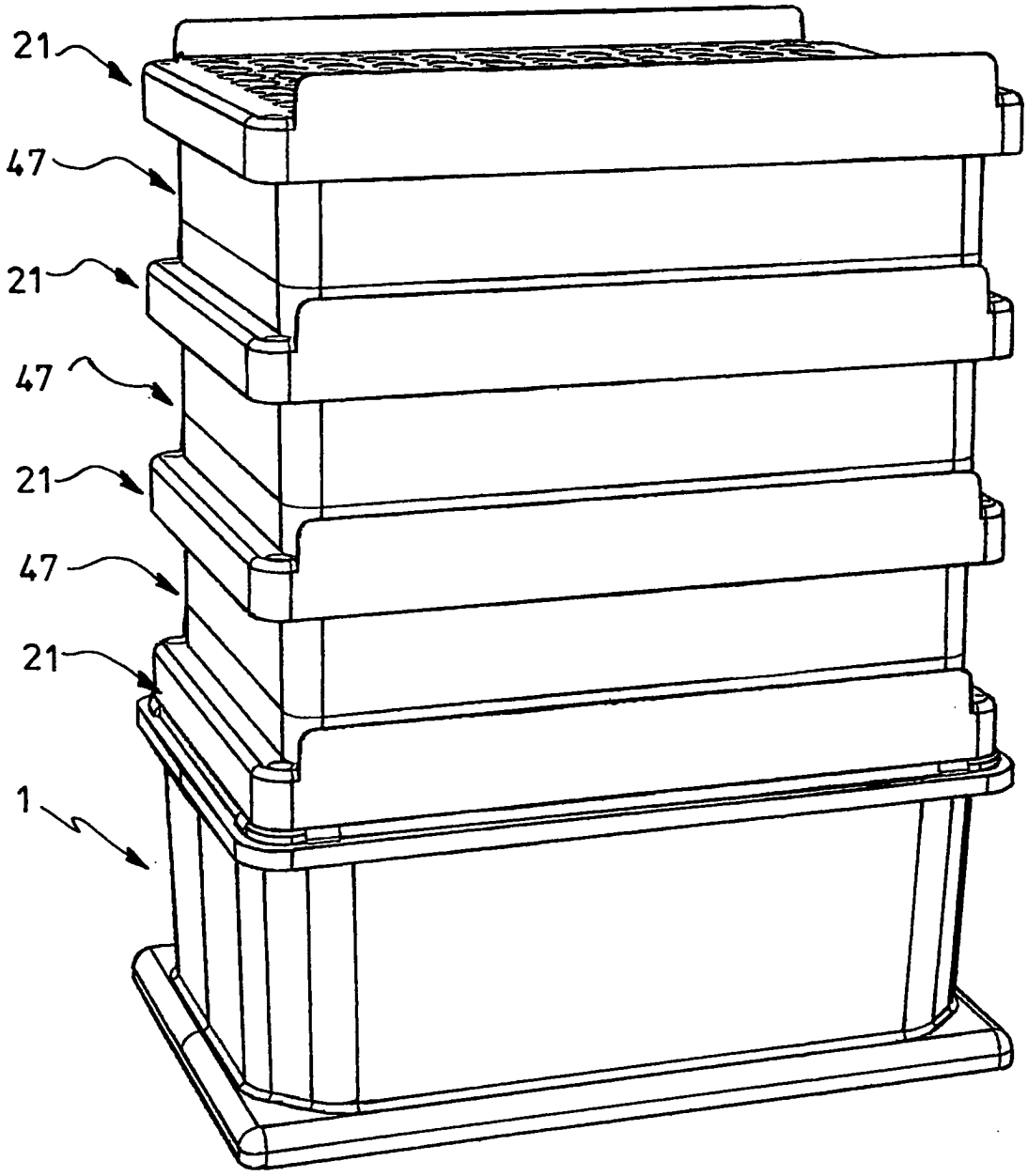


FIG.9

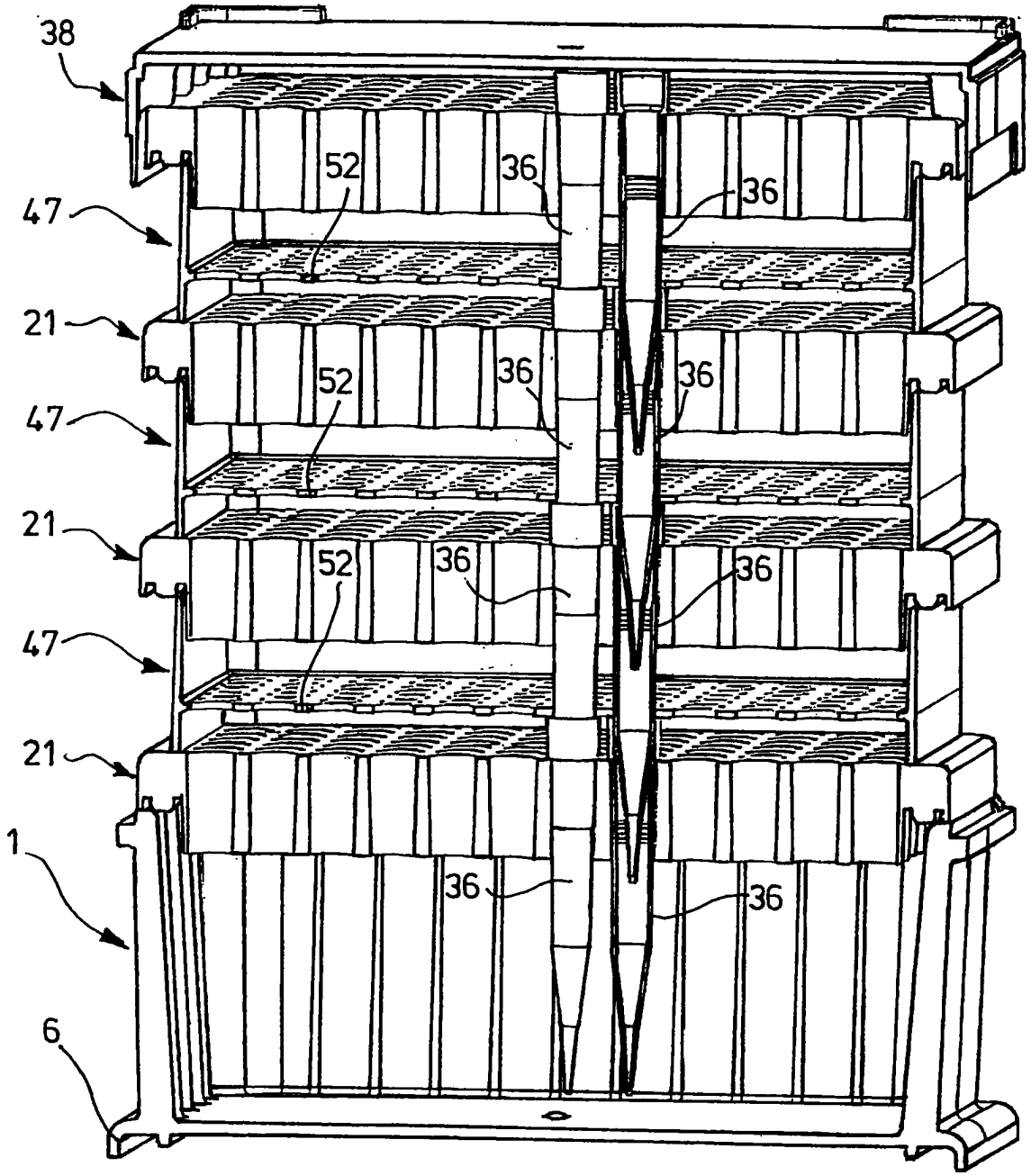


FIG.10

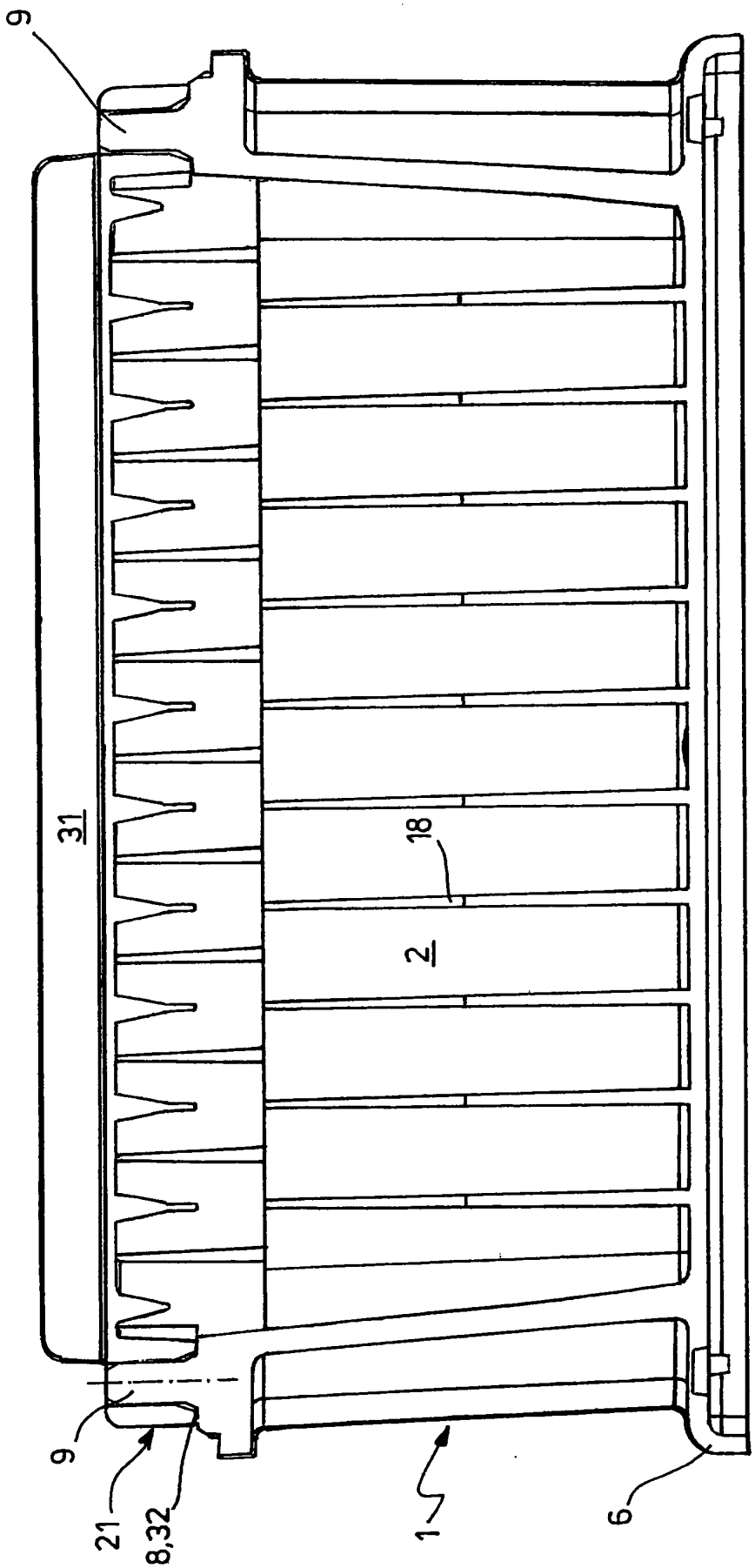


FIG.11

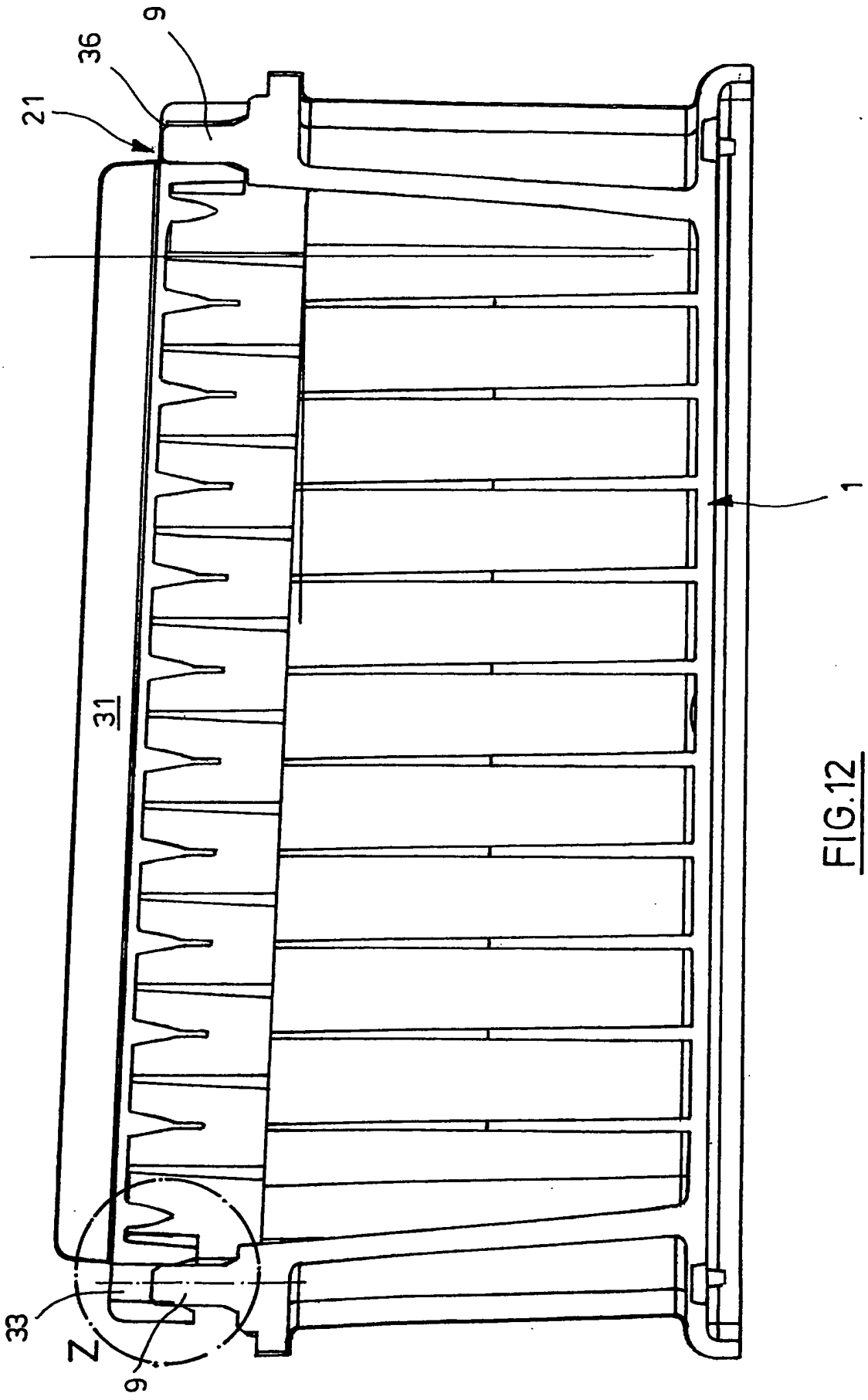


FIG.12

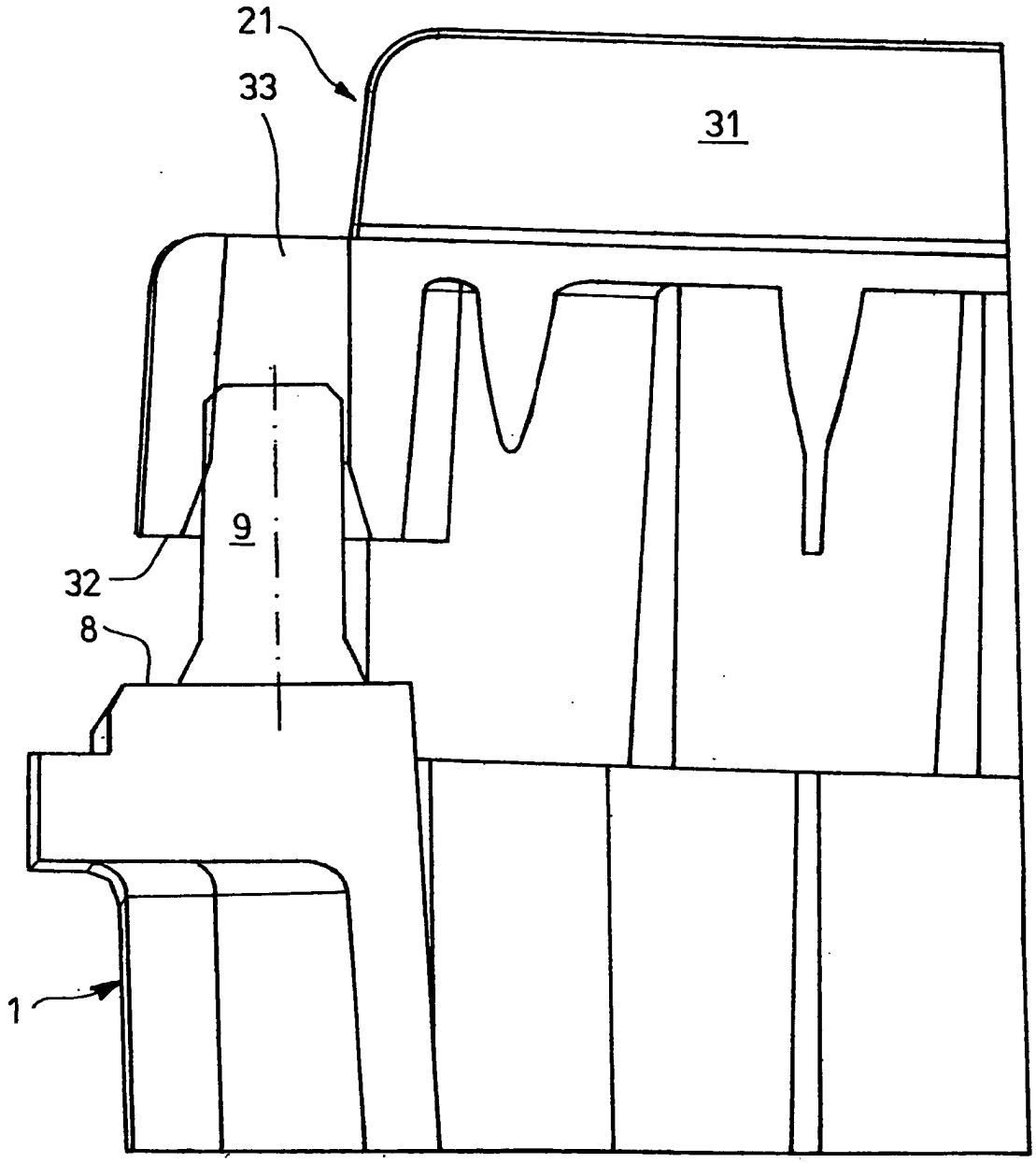


FIG.13
Einzelheit „Z"

FIG.14

