



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 022 484 B4 2007.12.20**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 022 484.6**
 (22) Anmeldetag: **07.05.2004**
 (43) Offenlegungstag: **19.01.2006**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **20.12.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G02B 21/26 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**P.A.L.M. Microlaser Technologies AG, 82347
 Bernried, DE**

(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,
 80539 München**

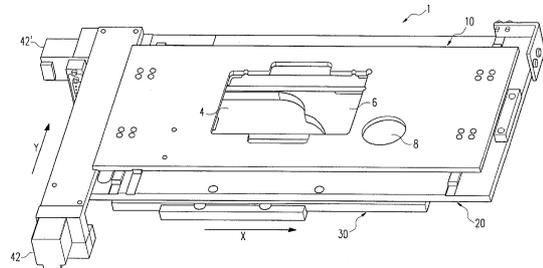
(72) Erfinder:
**Schütze, Karin, Dr., 82327 Tutzing, DE; Schütze,
 Raimund, 82327 Tutzing, DE; Staltmeier, Thomas,
 82362 Weilheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 198 04 800 C2
DE 100 37 203 C1
DE 196 16 216 A1
DE 82 20 792 U1
US 61 18 582
WO 03/0 96 018 A2
WO 97/29 355 A1

(54) Bezeichnung: **Mikroskoptisch**

(57) Hauptanspruch: Mikroskoptisch für ein Mikroskopsystem mit einer Lasereinrichtung zum Katapultieren von Objekten von einem Objektträgermittel in eine Auffangvorrichtung,

- mit einer Vertiefung (6) im Mikroskoptisch zur Aufnahme des Objektträgermittels,
- wobei die Vertiefung (6) derart bemessen ist, dass sie zur Aufnahme einer Standard-Mikrotiterplatte geeignet ist,
- wobei der Mikroskoptisch (1) einen neben der Vertiefung (6) angeordneten Lochbereich (8) aufweist, der in eine Beobachtungsposition verfahrbar ist, in der die optische Achse des Mikroskopsystems durch den Lochbereich (8) hindurch verläuft und der Lichtpfad zur Beobachtung von in die Auffangvorrichtung katapultierten Objekten freigegeben ist.



Beschreibung

fokussieren vermieden wird.

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mikroskopisch zur Verwendung mit verschiedenen Typen von Mikroskopen und einer Lasereinrichtung zum Bearbeiten und/oder Separieren von biologischen oder nichtbiologischen Objekten, sowie ein Mikroskopischsystem mit dem Mikroskopisch und einem Einsatz zur Aufnahme von Objektträgermitteln.

[0002] Ein derartiger Mikroskopisch ist aus der DE 100 37 203 C1 bekannt. Dieser Mikroskopisch ist universell für verschiedene Arten von Mikroskopen einsetzbar und weist eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme eines Objektträgers auf, welche vorzugsweise in Form eines auswechselbaren Einsatzes ausgestaltet ist. Die Aufnahmevorrichtung schließt dabei bündig mit einer oberen Begrenzungsfläche des Mikroskopisches ab und weist eine Vertiefung auf, in welche ein rechteckiger Objektträger, z. B. ein Glas-Objektträger, eingesetzt werden kann.

[0003] Der Mikroskopisch ist insbesondere geeignet für ein Mikroskop, welches mit einer Lasereinrichtung gekoppelt ist, um einzelne auf dem Objektträger befindliche biologische und/oder nichtbiologische Objekte bearbeiten und/oder separieren zu können. Eine derartige Lasereinrichtung ist in der Druckschrift WO 97/29355 A1 beschrieben. Es wird dabei vorgeschlagen, ein selektiertes, z. B. biologisches, Objekt von der umgebenden biologischen Masse durch einen Laserstrahl abzutrennen, so dass das selektierte biologische Objekt von der umgebenden biologischen Masse freipräpariert ist. Anschließend wird das biologische Objekt mit Hilfe eines Laserschusses von dem Objektträger zu einer Auffangvorrichtung katapultiert, wobei es sich bei der Auffangvorrichtung beispielsweise um ein Auffangsubstrat oder dergleichen handeln kann. Bei einer solchen Anordnung kann beispielsweise das Objektiv des Mikroskops oberhalb des Objektträgers angeordnet sein, während die Lasereinrichtung unterhalb des Objektträgers befindlich ist. Die Auffangvorrichtung kann derart ausgestaltet sein, dass sie in den Lichtpfad des Mikroskops bzw. des Lasers verschoben werden kann.

[0004] Die DE 82 20 792 U1 beschreibt einen Mikroskopisch für Durchlichtmikroskope, durch welchen ein wechselseitiges Verwenden von Standard-Objektträgern und Zellkammern für Analysezwecke ermöglicht wird. Es wird eine Anordnung beschrieben, bei welcher Blutzählkammern in spezielle, in ihren Außenabmessungen auf die Standard-Objektträger abgestimmte Rahmen eingefasst sind. Durch eine senkrecht zur optischen Achse bewegliche Abstufung soll erreicht werden, dass der Tisch zwei austauschbare Auflagenhöhen besitzt, so dass die Dickenunterschiede der unterschiedlichen Arten von Objektträgern kompensiert werden kann und ein Nach-

[0005] Die WO 03/096018 A2 beschreibt ein Kit zur Assay-Entwicklung und für Serienanalysen. Es werden in einem Raster angeordnete Probenbehältnisse beschrieben, wobei das Raster kompatibel zu demjenigen von Standard-Mikrotiterplatten ist.

[0006] Die DE 196 16 216 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Gewinnung von laserdissektierten Partikeln. Gemäß dieser Veröffentlichung kann für das Mikrodisektionsverfahren ein aufrechtes Mikroskop verwendet werden, welches einen speziellen Mikroskopisch aufweist. Der Mikroskopisch ist für eine Verschiebung entlang von zwei oder drei Achsen ausgelegt und mit einer Aufnahmevorrichtung für Objektträger oder Petrischälchen versehen.

[0007] Die US 6,118,582 beschreibt einen Objektträgerhalter zur Aufnahme von einem oder mehreren Mikroskopobjektträgern. Der Objektträgerhalter ist als rechtwinkliger Rahmen ausgestaltet, dessen Außenabmessungen einer Standard-Mikrotiterplatte entsprechen.

[0008] Die DE 198 04 800 C2 beschreibt eine Vorrichtung zur automatisierten Bergung planar ausgebrachter Objekte von einem Objektisch und zu deren Transfer in nachgeordnete Reaktionsträger. Bei dieser Vorrichtung erfolgt eine Kontaktierung, Aufnahme und Abgabe eines mikrodisektierten Objekts mittels einer nadelförmigen Manipulatorsonde.

[0009] Für mikrobiologische Präparationen und/oder Untersuchungen werden in der Regel verschiedene Arten von Objektträgermitteln eingesetzt. Dabei kann es sich neben gewöhnlichen rechteckigen Glas-Objektträgern auch um so genannte Mikrotiterplatten handeln, wie z. B. in der WO 03/096018 A2 erwähnt. Bei einer Mikrotiterplatte handelt es sich um ein Behältersystem mit einer Vielzahl von Behältern, welche in einer regelmäßigen rechteckigen Gitteranordnung angeordnet sind. Die typische Behälteranzahl einer Mikrotiterplatte beträgt dabei 96 (8 Reihen à 12 Behälter), es sind jedoch auch Mikrotiterplatten mit beispielsweise 6, 12, 24 oder 384 Behältern bekannt. Unabhängig von der Anzahl der Behälter weisen die Mikrotiterplatten im Wesentlichen identische laterale Abmessungen, d. h. eine im Wesentlichen identische Länge und Breite, auf. Um die Gestaltung von Mikrotiterplatten weiter zu vereinheitlichen und somit beispielsweise eine verbesserte Kompatibilität der Laboreinrichtungen verschiedener Labors zu gewährleisten, wurde kürzlich der so genannte „ANSI/SBS 1-2004“-Standard definiert, so dass eine einheitliche Richtlinie für die Breite und Länge von Mikrotiterplatten besteht. Gemäß diesem Standard weisen Standard-Mikrotiterplatten im Wesentlichen rechteckige Form mit einer Breite von

127,76 ± 0,5 mm und einer Länge von 85,48 ± 0,5 mm auf. Die Behälter zur Aufnahme von Objekten sind dabei innerhalb eines Bereichs mit einer Breite von 114 mm und einer Länge von 76 mm angeordnet. Zahlreiche in Labors verwendete Geräte sind speziell für die Aufnahme dieser Standard-Mikrotiterplatten geeignet, z. B. Inkubatoren oder so genannte Stacks.

[0010] Ein Nachteil bei bisherigen Mikroskopischen, speziell bei Verwendung im Zusammenhang mit einer Lasereinrichtung zur Präparation und Separation von biologischem oder nichtbiologischem Material wie oben beschrieben, besteht darin, dass diese Mikroskopische nicht an die Abmessungen von Standard-Mikrotiterplatten angepasst sind. Dadurch ist es zum einen erforderlich, Objekte auf für den Mikroskopisch geeignete Objektträgermittel zu übertragen, um an diesen Objekten entsprechende Präparationen oder Untersuchungen vornehmen zu können. Diese Objektträgermittel weisen von den Standard-Mikrotiterplatten abweichende Abmessungen auf, so dass zum anderen diese Objektträgermittel nicht zur Verwendung im Zusammenhang mit den Geräten, welche an die Abmessungen von Standard-Mikrotiterplatten angepasst sind, verwendet werden können. Hierdurch ergibt sich ein erheblicher Aufwand hinsichtlich der Übertragung der biologischen oder nichtbiologischen Objekte auf die Objektträgermittel oder von den Objektträgermitteln.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, einen Mikroskopisch bereitzustellen, welcher die oben beschriebenen Probleme löst, und welcher insbesondere ein vereinfachtes Bestücken des Mikroskopischen mit auf entsprechenden Objektträgermitteln angeordneten biologischen oder nichtbiologischen Objekten ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Mikroskopisch gemäß Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0013] Erfindungsgemäß weist der Mikroskopisch eine Vertiefung zur Aufnahme mindestens eines Objektträgermittels auf. Die Vertiefung ist beispielsweise in einer oberen Begrenzungsfläche des Mikroskopisches ausgebildet. Erfindungsgemäß ist die Vertiefung derart bemessen, dass sie zur Aufnahme einer Standard-Mikrotiterplatte geeignet ist. Hierfür weist die Vertiefung in der Ebene des Mikroskopisches vorzugsweise einen rechteckigen Bereich mit einer Länge von mindestens 86 mm und einer Breite von mindestens 128,3 mm auf.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Mikroskopisch ist es möglich, Mikrotiterplatten direkt in den Mikroskopisch einzusetzen. Für mikrobiologische Untersuchungen oder Präparationen befinden sich die entsprechenden biologischen Objekte häufig ohnehin

bereits in Behältern von Standard-Mikrotiterplatten. Es kann somit vermieden werden, dass für die gewünschten Untersuchungen und/oder Präparationen eine weitere Übertragung der Objekte auf für den Mikroskopisch geeignete Objektträgermittel erforderlich ist. Es ist jedoch auch möglich, von den Standard-Mikrotiterplatten abweichende Objektträgermittel einzusetzen, solange deren Abmessungen nicht diejenigen einer Standard-Mikrotiterplatte übersteigen. Hierdurch ist der erfindungsgemäße Mikroskopisch für eine Vielzahl verschiedenartiger Objektträgermittel geeignet.

[0015] Der Mikroskopisch umfasst vorzugsweise Haltemittel, welche dazu geeignet sind, das in die Vertiefung eingesetzte Objektträgermittel durch Klemmung in der Vertiefung zu halten und auszurichten. Die auf Klemmung basierenden Haltemittel können dabei gleichzeitig ein Halten des Objektträgermittels und dessen Ausrichtung bezüglich des Mikroskopisches gewährleisten.

[0016] Die Klemmung des Objektträgermittels erfolgt dabei vorzugsweise seitlich bezüglich der Seitenwände der Vertiefung, so dass die entsprechend ausgestalteten Haltemittel auf einfache Weise die zuverlässige Halterung und Ausrichtung des Objektträgermittels ermöglichen.

[0017] Der Mikroskopisch ist vorzugsweise entlang einer Längsrichtung und entlang einer Breitenrichtung verfahrbar ausgestattet, wobei ein maximaler Verfahrweg des Mikroskopisches entlang der Längsrichtung mindestens der Länge des zur Aufnahme von Objekten nutzbaren Bereichs einer Standard-Mikrotiterplatte entspricht und ein maximaler Verfahrweg des Mikroskopisches in der Breitenrichtung mindestens der Breite dieses zur Aufnahme von Objekten nutzbaren Bereichs entspricht. Diese Verfahrwege gewährleisten, dass jedes Objekt auf dem in die Vertiefung eingesetzten Objektträgermittel zu einem bestimmten Punkt in der Ebene des Mikroskopisches verfahren werden kann, so dass, wenn dieser bestimmte Punkt z. B. durch die optische Achse des Mikroskops definiert ist, jedes in oder auf dem Objektträgermittel befindliche Objekt in die optische Achse des Mikroskops verfahren werden kann. Auf diese Weise ist eine Untersuchung oder Präparation von Objekten über die gesamte zur Aufnahme von Objekten nutzbare Ausdehnung des Objektträgermittels möglich.

[0018] Es ist darüber hinaus besonders vorteilhaft, wenn der Mikroskopisch bzw. die darin ausgebildete Vertiefung in eine Beladeposition verfahren werden kann. Die Beladeposition ist vorzugsweise bezüglich mindestens einer der Verfahrrichtungen, z. B. der Breitenrichtung, nahe dem maximalen Verfahrweg des Mikroskopisches angeordnet. Dies bedeutet, dass in der Beladeposition sich das gesamte Objekt-

trägermittel außerhalb der optischen Achse des Mikroskops befinden kann, so dass eine Entnahme des Objektträgermittels oder ein Einsetzen des Objektträgermittels nicht durch Komponenten des Mikroskops, beispielsweise ein Objektiv oder einen Kondensator des Mikroskops, behindert wird.

[0019] Es ist dabei weiterhin vorteilhaft, die Haltemittel des Mikroskoptisches derart auszugestalten, dass die Klemmung des Objektträgermittels in der Beladeposition automatisch gelöst wird. Umgekehrt erfolgt somit beim Verfahren des Mikroskoptisches aus der Beladeposition in eine Arbeitsposition, d. h. in die optische Achse oder den Lichtpfad des Mikroskops, eine automatische Halterung und Ausrichtung des Objektträgermittels durch Klemmung. Durch diese Kopplung der Haltemittel mit der Position des Mikroskoptisches kann in der Beladeposition das Einsetzen des Objektträgermittels bzw. dessen Entnahme kraftlos erfolgen, wodurch diese Vorgänge deutlich vereinfacht werden.

[0020] Vorzugsweise ist innerhalb der Vertiefung zur Aufnahme des Objektträgermittels ein Lochbereich ausgebildet, so dass sowohl von oberhalb des Mikroskoptisches als auch von unterhalb des Mikroskoptisches ein optischer Zugang zu dem in die Vertiefung eingesetzten Objektträgermittel besteht. Hierdurch wird gewährleistet, dass der Mikroskoptisch auch bei Anordnungen, welche optische Komponenten sowohl oberhalb des Mikroskoptisches als auch unterhalb des Mikroskoptisches vorsehen, verwendet werden kann. Beispielsweise kann oberhalb des Mikroskoptisches ein Objektiv zur Beobachtung von Objekten auf dem Objektträgermittel angeordnet sein, während unterhalb des Mikroskoptisches eine Lichtquelle des Mikroskops und/oder eine Lasereinrichtung zum Manipulieren der Objekte angeordnet ist.

[0021] Die Vertiefung ist dabei vorzugsweise als Lochbereich in einem plattenförmigen Teil des Mikroskoptisches ausgebildet, wobei an Rändern des Lochbereichs Vorsprünge ausgebildet sind, welche die Vertiefung zu einer Seite des plattenförmigen Teils hin, vorzugsweise nach unten, begrenzen. Das Objektträgermittel kann somit in den Lochbereich eingesetzt werden, wobei die Vorsprünge einen Anschlag bilden, welcher verhindert, dass das Objektträgermittel vollständig durch den Lochbereich hindurchgeführt wird. Das Objektträgermittel wird somit seitlich durch die Seitenwände der Vertiefung und in einer vertikalen Richtung senkrecht zur Ebene des Mikroskoptisches durch die Vorsprünge in seiner Position gehalten. Die Vorsprünge weisen dabei vorzugsweise eine im Vergleich zu der Ausdehnung des Lochbereichs geringe Ausdehnung auf, so dass nur ein geringer Anteil des Objektträgermittels durch die Vorsprünge verdeckt wird.

[0022] Der Mikroskoptisch weist erfindungsgemäß einen neben der Vertiefung angeordneten weiteren Lochbereich auf. Dabei sind die Verfahrenswege des Mikroskoptisches derart ausgestaltet, dass der neben der Vertiefung angeordnete Lochbereich in eine Beobachtungsposition gebracht werden kann, in welcher die optische Achse des Mikroskops, welches mit dem Mikroskoptisch versehen ist, durch diesen Lochbereich verläuft. Der neben der Vertiefung angeordnete Lochbereich dient dazu, einen Lichtpfad zur Beobachtung von nicht auf dem Mikroskoptisch angeordneten Objekten freizugeben. Bei diesen Objekten kann es sich insbesondere um Objekte in einer Auffangvorrichtung handeln, in welche die Objekte von dem Objektträgermittel aus mittels eines Laserschusses befördert worden sind. Bei einem Mikroskopsystem, welches mit einer Lasereinrichtung versehen ist, um Objekte von dem Objektträgermittel aus in eine Auffangvorrichtung zu katapultieren, ist es wünschenswert, nach dem Katapultieren zu kontrollieren, ob das Objekt auch an die gewünschte Position katapultiert worden ist. Hierfür ist es erforderlich, die Auffangvorrichtung in dem Lichtpfad anzuordnen, wobei sich jedoch bei einem herkömmlichen Mikroskoptisch dann das Objektträgermittel ebenfalls in dem Lichtpfad befindet. Um den Lichtpfad für Überprüfungs-zwecke freizugeben ist es bei einem herkömmlichen Mikroskoptisch somit erforderlich, das Objektträgermittel zu entfernen.

[0023] Durch den zusätzlichen Lochbereich, welcher in dem Mikroskoptisch ausgebildet ist, kann das Objektträgermittel aus dem Lichtpfad herausbewegt werden und der Lichtpfad freigegeben werden, ohne dass es hierfür erforderlich ist, das Objektträgermittel aus dem Lichtpfad zu entfernen. Dieser Lochbereich verbessert somit erheblich die Möglichkeiten zur Überprüfung, ob ein Objekt erfolgreich an eine gewünschte Position katapultiert worden ist. Dieses Merkmal ist besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit einem erfindungsgemäßen Mikroskoptisch, welcher die beschriebene Vertiefung aufweist, die zur Aufnahme einer Standard-Mikrotiterplatte geeignet ist. Der zusätzliche Lochbereich ist jedoch auch bei anderen Mikroskoptischen von Vorteil, welche abweichend gestaltete Mittel zur Aufnahme von Objektträgermitteln aufweisen.

[0024] Gemäß der vorliegenden Erfindung beträgt der Verfahrensweg des Mikroskoptisches vorzugsweise mindestens 161 mm entlang der Breitenrichtung und mindestens 76 mm entlang der Längsrichtung. Hierdurch werden die oben genannten Anforderungen an die Verfahrenswege erfüllt.

[0025] An dem Rand der Vertiefung ist vorzugsweise mindestens ein Ausnahmehereich ausgebildet, welcher es erleichtert, das Objektträgermittel in die Vertiefung einzusetzen bzw. aus dieser zu entnehmen. Insbesondere können auch mehrere solche

Ausnahmebereiche vorgesehen sein. In diesen Ausnahmebereichen weist die Vertiefung eine von der äußeren Gestalt des Objektträgermittels abweichende Form auf, so dass die seitlichen Kanten des Objektträgermittels, welches in die Vertiefung eingesetzt ist, freiliegen. In den Ausnahmebereichen ist es somit möglich, das Objektträgermittel an seinen äußeren Kanten zu greifen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Tiefe der Ausnahmebereiche größer ist als die Tiefe der Vertiefung, so dass in den Ausnahmebereichen, z. B. mittels eines entsprechenden Werkzeugs, auch unter das Objektträgermittel gegriffen werden kann. Die an den Rändern der Vertiefung ausgebildeten Ausnahmebereiche erleichtern somit deutlich das Einsetzen bzw. die Entnahme des Objektträgermittels aus der Vertiefung.

[0026] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Mikroskopischsystem mit einem erfindungsgemäßen Mikroskopisch und einem Einsatz zur Aufnahme mindestens eines Objektträgermittels. Der Einsatz weist eine im Wesentlichen rechteckige Form mit einer Breite und einer Länge auf, welche der Breite bzw. Länge einer Standard-Mikrotiterplatte entsprechen. Die Länge beträgt dabei vorzugsweise 85,5 mm und die Breite 127,8 mm.

[0027] Der Einsatz ist somit derart ausgestaltet, dass seine äußere Formgebung und seine Abmessungen denen einer Standard-Mikrotiterplatte entsprechen. Insbesondere ist der Einsatz hierdurch in die Vertiefung des erfindungsgemäßen Mikroskopisches einsetzbar. Mittels des erfindungsgemäßen Einsatzes ist es möglich, weitere Typen von Objektträgermittel in den Mikroskopisch einzusetzen, welche von einer Standard-Mikrotiterplatte abweichende Formen bzw. Abmessungen aufweisen. Bei solchen Objektträgermitteln kann es sich insbesondere um Glas-Objektträger gemäß DIN ISO 8037-1 oder um eine Petri-Schale handeln. Weiterhin ist der Einsatz, da er in seinen Abmessungen und in seiner Formgebung einer Standard-Mikrotiterplatte entspricht, mit einer Vielzahl von an Standard-Mikrotiterplatten angepassten Geräten, z. B. Inkubatoren oder Stacks, verwendbar, so dass mittels des erfindungsgemäßen Einsatzes eine Vielzahl von verschiedenen Objektträgermitteln im Zusammenhang mit diesen Geräten eingesetzt werden kann.

[0028] Der Einsatz weist vorzugsweise Haltemittel zum Halten des mindestens einen Objektträgermittels in dem Einsatz auf. Bei diesen Haltemitteln kann es sich insbesondere um Haltemittel handeln, welche für ein Halten des Objektträgermittels durch Klemmung ausgestaltet sind. Die Klemmung gewährleistet eine schnelle und zuverlässige Befestigung des Objektträgermittels oder der Objektträgermittel in dem Einsatz.

[0029] Der Einsatz weist vorzugsweise mindestens

eine Vertiefung auf, welche zur Aufnahme mindestens eines Objektträgermittels geeignet ist. Der Einsatz kann insbesondere zur Aufnahme mehrerer Objektträgermittel ausgestaltet sein, wobei für jedes der Objektträgermittel eine Vertiefung vorgesehen sein kann oder mehrere Objektträgermittel in einer gemeinsamen Vertiefung angeordnet sein können.

[0030] Die Klemmung des Objektträgermittels in dem Einsatz erfolgt dabei vorzugsweise seitlich bezüglich der Seitenwände der mindestens einen Vertiefung des Einsatzes. Hierdurch wird durch die Haltemittel auf einfache Weise gleichzeitig die Halterung und Ausrichtung des Objektträgermittels in dem Einsatz ermöglicht.

[0031] Die mindestens eine Vertiefung des Einsatzes weist vorzugsweise einen Bereich auf, welcher in seiner Formgebung im Wesentlichen der Gestalt des aufzunehmenden Objektträgermittels entspricht, d. h. einen rechteckigen Bereich für rechteckige Objektträgermittel, z. B. in Form von Glas-Objektträgern, oder einen kreisförmigen Bereich für runde Objektträgermittel, z. B. in Form einer Petri-Schale.

[0032] Die laterale Ausdehnung, d. h. Ausdehnung in der Ebene des Einsatzes, dieses Bereichs der Vertiefung entspricht dabei mindestens derjenigen des aufzunehmenden Objektträgermittels. Die Ausdehnung kann auch ein ganzzahliges Vielfaches derjenigen des Objektträgermittels betragen, so dass beispielsweise mehrere Glas-Objektträger nebeneinander entlang der Breitenrichtung des Einsatzes angeordnet werden können.

[0033] Um einen freien Zugang zu dem Objektträgermittel oder den Objektträgermitteln sowohl von oben als auch von unten zu ermöglichen, ist in dem Einsatz vorzugsweise ein Lochbereich ausgebildet. Wie bereits oben für die Vertiefung des Mikroskopisches erläutert, ist es vorteilhaft, die Vertiefung oder die Vertiefungen des Einsatzes als Lochbereich auszugestalten, wobei an den Rändern des Lochbereichs Vorsprünge ausgebildet sind, welche die Vertiefung zu einer Seite des Einsatzes hin, vorzugsweise nach unten, begrenzen.

[0034] Der Einsatz ist zum Einsetzen in die Vertiefung des erfindungsgemäßen Mikroskopisches ausgestaltet. Hierdurch kann der erfindungsgemäße Mikroskopisch mit einer Vielzahl verschiedener Objektträgermittel verwendet werden.

[0035] Die vorliegende Erfindung bietet den Vorteil, dass das Bestücken eines Mikroskops mit zu untersuchenden oder präparierenden Objekten deutlich vereinfacht wird. Insbesondere kann für Objekte, welche bereits in oder auf einem Objektträgermittel befindlich sind, das die Ausmaße einer Standard-Mikrotiterplatte aufweist, darauf verzichtet werden, diese

Objekte auf ein anderes Objektträgermittel zu übertragen. Das Einsetzen und die Entnahme des Objektträgermittels wird deutlich vereinfacht. Im Zusammenhang mit dem Einsatz ist es bei dem erfindungsgemäßen Mikroskopisch möglich, eine Vielzahl verschiedener Objektträgermittel zu verwenden. So können neben Mikrotiterplatten auch Glas-Objektträger oder Petri-Schalen zum Einsatz kommen. Im Falle von Objektträgermitteln, welche eine geringere Ausdehnung aufweisen als eine Standard-Mikrotiterplatte, können mittels des Einsatzes auch mehrere Objektträgermittel gleichzeitig in den Mikroskopisch eingesetzt werden. Für nahezu jedes beliebige Objektträgermittel, welches die Abmessungen einer Standard-Mikrotiterplatte nicht überschreitet, kann ein entsprechender Einsatz gefertigt werden. Die Einsätze sind sehr leicht wechselbar und sind mit einer Vielzahl von Geräten kompatibel, welche an die Abmessungen von Standard-Mikrotiterplatten angepasst sind. Der gesamte zur Aufnahme von Objekten nutzbare Bereich eines Objektträgermittels mit den Ausmaßen einer Standard-Mikrotiterplatte ist zur Untersuchung oder Präparation zugänglich. Durch den zusätzlichen Lochbereich in dem Mikroskopisch wird das Beobachten von in einem Auffangbehälter aufgefangenen Objekten ermöglicht bzw. deutlich vereinfacht.

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0037] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Mikroskopisches gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0038] [Fig. 2](#) ist eine Seitenansicht des Mikroskopisches von [Fig. 1](#) entlang einer Breitenrichtung;

[0039] [Fig. 3](#) ist eine Draufsicht des Mikroskopisches von [Fig. 1](#), wobei eine obere Platte des Mikroskopisches durchsichtig dargestellt ist.

[0040] [Fig. 4](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Spannhebels von Haltemitteln des Mikroskopisches von [Fig. 1](#);

[0041] [Fig. 5](#) ist eine Unteransicht des Mikroskopisches von [Fig. 1](#), wobei eine Unterplatte des Mikroskopisches durchsichtig dargestellt ist;

[0042] [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht der Oberplatte des Mikroskopisches von [Fig. 1](#);

[0043] [Fig. 7](#) zeigt eine alternative Ausführungsform der Vertiefung in der Oberplatte von [Fig. 6](#);

[0044] [Fig. 8](#) zeigt schematisch in einer Schnittansicht Vorsprünge und Ausnehmungen, welche am

Rand der Vertiefung des Mikroskopisches ausgebildet sind;

[0045] [Fig. 9](#) zeigt eine perspektivische Unteransicht der Oberplatte des Mikroskopisches;

[0046] [Fig. 10](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Einsatzes gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0047] [Fig. 11A](#) ist eine vertikale Schnittansicht des Einsatzes von [Fig. 10](#) entlang einer Breitenrichtung des Einsatzes;

[0048] [Fig. 11B](#) ist eine Draufsicht des Einsatzes von [Fig. 9](#);

[0049] [Fig. 11C](#) zeigt beispielhaft in einer Schnittansicht Vorsprünge, welche in einem Lochbereich des Einsatzes von [Fig. 10](#) ausgebildet sind;

[0050] [Fig. 12A](#) und [Fig. 12B](#) zeigen eine Seitenansicht bzw. eine Draufsicht von Haltemitteln des Einsatzes von [Fig. 10](#);

[0051] [Fig. 13](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Einsatzes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0052] [Fig. 14](#) zeigt eine Draufsicht des Einsatzes von [Fig. 13](#);

[0053] [Fig. 15](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Einsatzes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0054] [Fig. 16](#) zeigt eine Draufsicht des Einsatzes von [Fig. 15](#).

[0055] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Mikroskopisches **1**. Der Mikroskopisch **1** umfasst eine Oberplatte **10**, eine Mittelplatte **20** und eine Unterplatte **30**. Die Unterplatte **30** ist zur Befestigung an einem Tisch oder Stativ eines Mikroskops ausgestaltet. Die Mittelplatte **20** ist schlittenartig auf der Unterplatte **30** befestigt, so dass sie entlang einer Breitenrichtung bezüglich der Unterplatte **30** verschiebbar ist. Die Oberplatte **10** ist wiederum schlittenartig auf der Mittelplatte **20** gelagert, so dass sie entlang einer Längsrichtung bezüglich der Mittelplatte **20** und der Unterplatte **30** verschiebbar ist.

[0056] Der Mikroskopisch **1** ist vorzugsweise aus Metall, z. B. Aluminium, gefertigt, wobei es jedoch auch möglich ist, einzelne Komponenten des Mikroskopisches **1** aus Kunststoff zu fertigen.

[0057] Die Breitenrichtung ist in [Fig. 1](#) durch einen mit x bezeichneten Pfeil angedeutet, und die Längsrichtung ist in [Fig. 1](#) durch einen mit y bezeichneten

Pfeil angedeutet.

[0058] Für jede der möglichen Verschieberichtungen ist der Mikroskoptisch **1** mit einem Gewindetrieb versehen (in [Fig. 1](#) nicht dargestellt), welcher jeweils durch einen Schrittmotor **42**, **42'** angetrieben wird. Der Mikroskoptisch **1** ist somit entlang der Längsrichtung und entlang der Breitenrichtung verfahrbar ausgestaltet. Zur Positionserfassung des Mikroskoptisches **1** sind Positionssensoren (in [Fig. 1](#) nicht dargestellt) vorgesehen. Der Mikroskoptisch ist mit einem Steueranschluss versehen, über welchen er zur gesteuerten Positionierung mit einer Steuereinheit verbunden werden kann.

[0059] Wie es aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist, ist in der Oberplatte **10** des Mikroskoptisches **1** eine Vertiefung **6** ausgebildet, welche einen im Wesentlichen rechteckigen Bereich umfasst. Der rechteckige Bereich ist dabei derart bemessen, dass er zur Aufnahme einer Standard-Mikrotiterplatte geeignet ist. Hierfür weist der rechteckige Bereich insbesondere eine Breite von 129 mm und eine Länge von 87 mm auf, so dass eine Standard-Mikrotiterplatte mit rechteckiger Form, welche dem Standard ANSI/SBS 1-2004 genügt, mit geringem Spiel in den rechteckigen Bereich der Vertiefung **6** eingesetzt werden kann.

[0060] Aus [Fig. 1](#) ist weiterhin erkennbar, dass die Vertiefung **6** als Lochbereich in der Oberplatte **10** ausgebildet ist. Die Mittelplatte **20** und die Unterplatte **30** umfassen ebenfalls Lochbereiche, so dass sich für den gesamten Mikroskoptisch **1** ein durchgängiger Lochbereich **4** ergibt. Der durchgängige Lochbereich **4** des Mikroskoptisches **1** ermöglicht einen durchgängigen Lichtpfad für eine Mikroskopoptik, welche Komponenten aufweist, die sowohl oberhalb als auch unterhalb des Mikroskoptisches **1** angeordnet sind. Insbesondere kann oberhalb oder unterhalb des Mikroskoptisches **1** auch eine Lasereinrichtung angeordnet sein, mit welcher biologische oder nicht-biologische Objekte auf Objektträgermitteln, die in der Vertiefung **6** angeordnet sind, in eine Auffangvorrichtung katapultiert werden können.

[0061] Die Lochbereiche der Mittelplatte **20** und Unterplatte **30** sind dabei derart ausgestaltet und bemessen, dass sich für jeden Punkt in der Ebene der Vertiefung **6**, welcher durch Verfahren des Mikroskoptisches **1** in die optische Achse des Mikroskops gebracht werden kann, ein durchgängiger Lichtpfad durch den Lochbereich **4** ergibt.

[0062] Neben der Vertiefung **6** ist in der Oberplatte **10** ein weiterer Lochbereich **8** ausgebildet, welcher durch Verfahren des Mikroskoptisches **1** bezüglich der Mittelplatte **20** und der Unterplatte **30** so positioniert werden kann, dass sich wiederum ein durchgängiger Lichtpfad ergibt. Im Gegensatz zu der Vertiefung **6** ist der weitere Lochbereich **8** jedoch nicht zur

Aufnahme eines Objektträgermittels vorgesehen, so dass der durchgängige Lichtpfad durch den weiteren Lochbereich **8** zu Beobachtungszwecken verwendet werden kann. Insbesondere können mit Hilfe des weiteren Lochbereichs **8** Objekte beobachtet werden, welche mittels einer Lasereinrichtung von Objektträgermitteln, welche in der Vertiefung **6** angeordnet sind, in eine Auffangvorrichtung katapultiert worden sind. Die Auffangvorrichtung kann beispielsweise oberhalb des Mikroskoptisches angeordnet sein, so dass durch Verfahren des Mikroskoptisches ein durchgängiger Lichtpfad durch den Lochbereich **8** bereitgestellt werden kann, welcher die Beobachtung von Objekten in der Auffangvorrichtung ermöglicht.

[0063] [Fig. 2](#) zeigt eine Seitenansicht des Mikroskoptisches **1**, welche die Anordnung der Oberplatte **10**, der Mittelplatte **20** und der Unterplatte **30** verdeutlicht. Insbesondere ist erkennbar, dass die obere Begrenzungsfläche des Mikroskoptisches **1** durch die obere Begrenzungsfläche der Oberplatte **10** gebildet ist, so dass sich eine flache Tischebene ergibt, wobei keine Komponente des Mikroskoptisches über die Tischebene hinausragt. Somit sind keine Aufbauten oder hervorstehenden Elemente des Mikroskoptisches **1** vorhanden, welche beim Verfahren mit Komponenten des Mikroskops, beispielsweise einem Objektiv des Mikroskops, in Kontakt kommen könnten, wodurch die Verfahrbarkeit des Mikroskoptisches **1** eingeschränkt würde.

[0064] [Fig. 3](#) zeigt eine Draufsicht des Mikroskoptisches **1**, wobei die Oberplatte **10** mittels einer strichpunktierten Linie durchsichtig dargestellt ist. Hierdurch sind in [Fig. 3](#) der Lochbereich **26** der Mittelplatte **20** sowie ausschnittsweise der Lochbereich **36** der Unterplatte **30** erkennbar. Der Lochbereich **26** der Mittelplatte **20** weist eine gegenüber dem Lochbereich **36** in der Unterplatte **30** vergrößerte Breite auf, so dass sich beim Verfahren der Mittelplatte **20** bezüglich der Unterplatte **30** stets ein durchgängiger Lichtpfad durch die Lochbereiche der Mittelplatte **20** und der Unterplatte **30** ergibt.

[0065] Weiterhin sind in [Fig. 3](#) entlang der Längsrichtung angeordnete Schienenmittel **22** erkennbar, welche auf der Mittelplatte **20** angebracht sind, und auf denen die Oberplatte **10** verschiebbar gelagert ist.

[0066] Die Bezugszeichen **44**, **46** und **48** bezeichnen Elemente eines Verfahrenstriebes zum Verfahren der Oberplatte **10** bezüglich der Mittelplatte **20** entlang der Längsrichtung. Der Verfahrentrieb basiert auf einem Gewindetrieb **44**, auf welchen ein Spindelgewindegehäuse **48** aufgesetzt ist. Der Gewindetrieb **44** ist dabei durch Lagermittel **46** an der Mittelplatte **20** gelagert, wobei das Spindelmuttergehäuse **48** über einen Mitnehmer mit der Oberplatte **10** verbunden ist. Somit wird durch Rotation des Gewindetriebs

44 die Oberplatte **10** bezüglich der Mittelplatte **20** entlang der Längsrichtung verfahren.

[0067] Wie es aus [Fig. 3](#) ersichtlich ist, ist der Mikroskopisch **1** mit Haltemitteln **50** ausgestattet, welche dazu geeignet sind, ein in die Vertiefung **6** der Oberplatte **10** eingesetzte Objektträgermittel durch Klemmung in der Vertiefung **6** zu halten. Die Haltemittel **50** umfassen einen Spannhebel **52**, welcher an einem Lagerpunkt **51** drehbar an der Oberplatte **10** gelagert ist. Der Spannhebel **52** ist an einem Ende mit einem Federmittel **54** in Form einer Zugfeder verbunden. Das Federmittel **54** ist an einem Ende mit dem Spannhebel **52** und an dem anderen Ende mit einem fest an der Oberplatte **10** angeordneten Lagerpunkt **56** verbunden. Der Spannhebel **52** ist derart positioniert, dass sein anderes Ende, welches nicht mit dem Federmittel **54** verbunden ist, an einer Ecke der Vertiefung **6** seitlich in diese hineinragt. Durch Drehen des Spannhebels **52** gegen die Federkraft des Federmittels **54** bewegt sich das Ende des Spannhebels **52** seitlich aus der Vertiefung **6** heraus. In dieser Position des Spannhebels **52** kann ein Objektträgermittel kraftlos in die Vertiefung **6** eingesetzt werden. Wenn sich hiernach der Spannhebel **52** durch die Federkraft des Federmittels **54** in Richtung seiner ursprünglichen Position zurückbewegt, wird das Objektträgermittel in der Vertiefung **6** seitlich zwischen dem Spannhebel **52** und Seitenwänden der Vertiefung **6** eingeklemmt. Durch die Klemmung wird das Objektträgermittel in der Vertiefung **6** gehalten und gleichzeitig in dieser ausgerichtet.

[0068] An den Seitenwänden der Vertiefung **6**, welche den Haltemitteln **50** gegenüberliegen, sind Stifte **9** angebracht, welche seitlich in die Vertiefung **6** hineinragen und somit definierte Kontaktpunkte zur seitlichen Klemmung des Objektträgermittels ausbilden. Hierdurch wird eine verbesserte Halterung und Ausrichtung des Objektträgermittels in der Vertiefung **6** ermöglicht.

[0069] [Fig. 4](#) zeigt den Spannhebel **52** der Haltemittel **50**. Der Spannhebel **52** weist eine zweifach abgewinkelte Form auf, wobei der Lagerpunkt **51** zur drehbaren Lagerung des Spannhebels an der Oberplatte **10** im Scheitelpunkt eines der Winkel angeordnet ist. Der Spannhebel **52** weist im Wesentlichen die Form einer Platte auf, wobei die Dicke der Platte an Enden **52A**, **52B** des Spannhebels **52** vergrößert ist. Speziell ist die Dicke des Spannhebels **52** an einem ersten Ende **52A** derart vergrößert, dass sich eine Stufe ergibt, welche im eingebauten Zustand des Spannhebels **52** in Richtung der Mittelplatte **20** bzw. Unterplatte **30** gerichtet ist. An dem zweiten Ende **52B** des Spannhebels **52** ist die Verdickung derart ausgebildet, dass sich eine Stufe ergibt, welche im eingebauten Zustand des Spannhebels **52** in Richtung der Oberplatte **10** gerichtet ist.

[0070] Die Verdickung an dem zweiten Ende **52B** des Spannhebels **52** gewährleistet, dass der Spannhebel **52**, welcher auf der Unterseite der Oberplatte **10** angebracht ist, mit seinem zweiten Ende **52B** in geeigneter Weise seitlich in die Vertiefung **6** der Oberplatte **10** hineinragen kann. Durch die Verdickung an dem Ende **52B** wird eine vergrößerte Kontaktfläche zwischen dem eingeklemmten Objektträgermittel und dem Spannhebel **52** erreicht, und somit eine verbesserte Klemmwirkung erzielt.

[0071] Die Verdickung an dem ersten Ende **52A** des Spannhebels **52** erstreckt sich im eingebauten Zustand des Spannhebels **52** in Richtung der Mittelplatte **20** und der Unterplatte **30** des Mikroskopisches **1**. Die Stärke der Verdickung an dem ersten Ende **52A** ist derart gewählt, dass wenn der Mikroskopisch in eine Beladeposition verfahren wird, dieses verdickte Ende mit einer Struktur der Mittelplatte **20** bzw. der Unterplatte **30** in Kontakt kommt und dadurch der Spannhebel gegen die Federkraft des Federmittels **54** gedreht wird, wodurch die Klemmung des Objektträgermittels in der Vertiefung **6** gelöst wird. Bei einer solchen Struktur der Mittelplatte **20** bzw. der Unterplatte **30** kann es sich beispielsweise um eine Kante der darin ausgebildeten Lochbereiche **26**, **36** handeln oder um ein eigens zu diesem Zweck vorgesehenes Entriegelungsteil handeln.

[0072] Ein solches Entriegelungsteil ist in [Fig. 3](#) mit dem Bezugszeichen **55** bezeichnet und bewirkt, dass wenn die Oberplatte **10** bezüglich der Mittelplatte **20** in eine nahe des maximalen Verfahrweges der Oberplatte **10** bezüglich der Mittelplatte **20** gelegenen Position verfahren wird, der Spannhebel **52** in Kontakt mit dem Entriegelungsteil **55** gerät, wodurch der Spannhebel **52** gegen die Federkraft **54** gedreht und die Klemmung des Objektträgermittels in der Vertiefung **6** gelöst wird. Die Beladeposition befindet sich somit bezüglich des Verfahrweges des Mikroskopisches **1** in der Längsrichtung nahe des maximalen Verfahrweges und die Vertiefung **6** ist somit maximal aus der Position, in welcher sich die optische Achse des Mikroskops befindet, hinausbewegt. Hierdurch wird ein Entnehmen des Objektträgermittels aus der Vertiefung **6** bzw. ein Einsetzen des Objektträgermittels in die Vertiefung **6** vereinfacht, da sich beispielsweise das Objektiv oder der Kondensor des Mikroskops in einer ausreichenden Entfernung befindet.

[0073] [Fig. 5](#) zeigt eine Unteransicht des Mikroskopisches **1**, wobei die Unterplatte **30** durch eine strickpunktierte Linie durchsichtig dargestellt ist. In [Fig. 5](#) ist erkennbar, dass der Lochbereich **36** der Unterplatte **30** mit einer größeren Länge ausgebildet ist als die Lochbereiche der Oberplatte **10** und der Mittelplatte **20**. Hierdurch wird wiederum gewährleistet, dass für jede Position in der Ebene der Vertiefung **6** in der Oberplatte **10**, welche in die optische Achse des Mikroskops verfahren wird, ein durchgängiger

Lichtpfad durch den Mikroskoptisch **1** gewährleistet ist.

[0074] In [Fig. 5](#) ist erkennbar, dass die Mittelplatte **20** durch Schienenmittel **32** verschiebbar an der Unterplatte **30** befestigt ist. In diesem Fall sind die Schienenmittel **32** jedoch entlang der Breitenrichtung angeordnet. Ein Verfahrentrieb zum Verschieben der Mittelplatte **20** bezüglich der Unterplatte **30** ist ähnlich gestaltet wie der zuvor beschriebene Verfahrentrieb und umfasst einen Gewindetrieb **44'** und ein Spindelmuttergehäuse **48'**. In diesem Fall ist jedoch der Gewindetrieb **44'** durch Lagermittel **46'** an der Unterplatte **30** des Mikroskoptisches **1** gelagert und das auf den Gewindetrieb **44'** aufgesetzte Spindelmuttergehäuse **48'** ist über einen Mitnehmer mit der Mittelplatte **20** verbunden.

[0075] Weiterhin ist aus [Fig. 5](#) erkennbar, dass an der Unterseite des Mikroskoptisches **1** Adapterplatten **34** angebracht sind, welche dazu dienen, den Mikroskoptisch **1** an einem Tisch oder Stativ von Mikroskopen unterschiedlicher Bauart anzubringen. Die Adapterplatten **34** weisen dabei Mittel zur Befestigung an dem Tisch bzw. Stativ auf und Befestigungsmittel zur Befestigung an der Unterplatte **30** des Mikroskoptisches. Die Adapterplatten **34** können auf einfache Weise an der Unterplatte **30** des Mikroskoptisches angebracht werden, z. B. durch eine Steckverbindung, und sind jeweils an einen bestimmten Typ von Mikroskop angepasst. Dies bedeutet, dass der Mikroskoptisch **1** durch Verwendung verschiedenartiger Adapterplatten in verschiedenen Mikroskoptypen eingesetzt werden kann.

[0076] Die Verfahrenswege des Mikroskoptisches **1** sind derart bemessen, dass wenn der Mikroskoptisch **1** in das Mikroskop eingebaut ist, der gesamte zur Aufnahme von Objekten nutzbare Bereich einer in die Vertiefung **6** eingesetzten Mikrotiterplatte in die optische Achse des Mikroskops verfahren werden kann. Weiterhin ist es auch möglich, den weiteren Lochbereich **8** in die optische Achse des Mikroskops zu verfahren. Die Beladeposition befindet sich hinsichtlich mindestens einer Verfahrensrichtung des Mikroskoptisches in einer Position nahe dem maximalen Verfahrenweg des Mikroskoptisches. Hierdurch ist die Beladeposition ausreichend weit von der optischen Achse des Mikroskops entfernt, so dass beispielsweise das Objektiv oder der Kondensor des Mikroskops ein Einsetzen von Objektträgermitteln in die Vertiefung **6** oder ihr Entnehmen daraus nicht behindert. Der Verfahrenweg des Mikroskoptisches **1** beträgt hierfür entlang der Längsrichtung 76 mm und entlang der Breitenrichtung 161 mm.

[0077] Der Verfahrenweg ist entlang der Breitenrichtung asymmetrisch ausgestaltet und beträgt bezüglich des Mittelpunkts der Vertiefung **6** in Richtung der Beladeposition 102 mm und in die entgegengesetzte

Richtung 59 mm. Hierdurch werden Kollisionen mit dem Objektiv oder Kondensor des Mikroskops beim Einsetzen oder Entnehmen derselben in der Beladeposition vermieden.

[0078] [Fig. 6](#) zeigt eine Draufsicht der Oberplatte **10** des Mikroskoptisches **1**. Die Vertiefung **6** ist als Lochbereich ausgestaltet, welcher die gesamte Dicke der Oberplatte **10** durchbricht. An den Rändern der Vertiefung **6** bzw. des Lochbereichs sind jedoch Vorsprünge **12** ausgebildet, welche die Vertiefung zu einer Seite der Oberplatte **10** hin, d. h. nach unten, begrenzen. Die Vorsprünge **12** sind in Eckbereichen des im Wesentlichen rechteckigen Bereichs der Vertiefung **6** ausgebildet und ragen in den Lochbereich hinein. Die Erstreckung der Vorsprünge **12** in den Lochbereich hinein ist jedoch im Vergleich zu der Gesamtausdehnung des Lochbereichs vergleichsweise gering, so dass nur ein geringer Anteil der Fläche des Lochbereichs von den Vorsprüngen **12** verdeckt wird. In einer Ecke des im Wesentlichen rechteckigen Bereichs der Vertiefung **6** ist jedoch kein Vorsprung ausgebildet, so dass in diesem Bereich der Spannhebel **52** ein in die Vertiefung **6** eingesetztes Objektträgermittel kontaktieren und bezüglich der gegenüberliegenden Seitenkanten der Vertiefung **6** einklemmen und ausrichten kann. An zwei gegenüberliegenden Seiten der Vertiefung **6** sind Ausnahmebereiche **14** ausgebildet, in welchen die Vertiefung **6** von der im Wesentlichen rechteckigen Form einer Standard-Mikrotiterplatte abweicht. In den Ausnahmebereichen **14** liegen seitliche Kanten eines in die Vertiefung **6** eingesetzten Objektträgermittels frei, so dass das Objektträgermittel an diesen Kanten leicht gegriffen werden kann und somit das Einsetzen des Objektträgermittels in die Vertiefung **6** bzw. dessen Entnahme aus der Vertiefung **6** vereinfacht wird. Die Ausnahmebereiche **14** können insbesondere mit einer größeren Tiefe versehen sein als der im Wesentlichen rechteckige Bereich der Vertiefung **6**, so dass es auch möglich ist, unter ein in die Vertiefung **6** eingesetztes Objektträgermittel zu fassen.

[0079] [Fig. 7](#) zeigt eine alternative Ausführungsform der Vorsprünge **12** in der Vertiefung **6**. Die Struktur der in [Fig. 7](#) gezeigten Vertiefung entspricht im Wesentlichen derjenigen von [Fig. 6](#), wobei jedoch die Vorsprünge **12** entlang zweier gegenüberliegender Kanten ausgebildet sind. Es ist jedoch wiederum in einer Ecke **6A** der Vertiefung **6** kein Vorsprung ausgebildet, so dass in diesem Bereich die Klemmung des Objektträgermittels in der Vertiefung **6** erfolgen kann.

[0080] [Fig. 8](#) zeigt schematisch jeweils in einer Schnittansicht die Vorsprünge **12** und die Ausnahmebereiche **14** der Vertiefung **6**. Dabei ist ein Schnitt durch die Vorsprünge **12** mit A bezeichnet und ein Schnitt durch die Ausnahmebereiche **14** mit B bezeichnet. Es ist dabei insbesondere erkennbar, dass

die Vertiefung **6** nach unten durch die Vorsprünge **12** begrenzt ist. Zwischen den Vorsprüngen **12** ist ein Lochbereich ausgebildet. In den Ausnahmebereichen **14** weist die Vertiefung **6** eine größere Tiefe auf, als sie durch die Vorsprünge **12** definiert ist. Hierdurch ist es möglich in den Ausnahmebereichen **14**, z. B. mittels eines geeigneten Werkzeugs, auch unter ein in die Vertiefung **6** eingesetztes Objektträgermittel zu fassen.

[0081] [Fig. 9](#) zeigt eine perspektivische Unteransicht der Oberplatte **10**. Wie es aus [Fig. 9](#) ersichtlich ist, sind auf der Unterseite der Oberplatte **10** verschiedenartige Vertiefungen ausgebildet. Insbesondere ist auf der Unterseite der Oberplatte **10** eine Vertiefung **15** ausgebildet, welche dazu bestimmt ist, den Spannhebel **52** der Haltemittel **50** aufzunehmen. Durch diese Vertiefung **15** wird gewährleistet, dass der Spannhebel **52** seitlich an das in die Vertiefung **6** eingesetzte Objektträgermittel angreifen kann. Die Vertiefung **15** umfasst dabei einen Vertiefungsbereich **16** mit einer größeren Tiefe als die Vertiefung **15**, wobei der Vertiefungsbereich **16** dazu bestimmt ist, die Verdickung an dem zweiten Ende **52B** des Spannhebels **52** aufzunehmen. Insgesamt ermöglicht diese Ausgestaltung der Oberplatte **10** ein zuverlässiges seitliches Einklemmen von Objektträgermitteln in der Vertiefung **6**.

[0082] [Fig. 10](#) zeigt ein Beispiel eines Einsatzes **60** zur Aufnahme von Objektträgermitteln. Der Einsatz **60** ist zur Aufnahme von drei Glas-Objektträgern ausgestaltet. Der Einsatz **60** weist eine im Wesentlichen rechteckige Gestalt auf, wobei seine Länge und Breite derjenigen einer Standard-Mikrotiterplatte entspricht. Dies bedeutet speziell, dass der Einsatz eine Länge von 85,5 mm und eine Breite von 127,8 mm aufweist. Der Einsatz ist somit in die Vertiefung **6** des zuvor beschriebenen Mikroskopisches **1** einsetzbar. Weiterhin kann der Einsatz in einer Vielzahl von Laborgeräten verwendet werden, welche an die Abmessungen einer Standard-Mikrotiterplatte angepasst sind.

[0083] Der Einsatz **60** weist drei Vertiefungen **61** auf, welche jeweils zur Aufnahme eines Objektträgermittels **100** in Form eines Glas-Objektträgers geeignet sind. Hierfür umfassen die Vertiefungen jeweils einen im Wesentlichen rechteckigen Bereich, dessen Länge und Breite mindestens der Länge und Breite eines der Glas-Objektträger entspricht. Weiterhin ist in dem Einsatz **60** ein Lochbereich **68** ausgebildet, welcher es somit ermöglicht, die Objektträgermittel **100** mittels des Einsatzes **60** in den Lichtpfad eines Mikroskops einzubringen. An einer Seite der Vertiefungen **61** sind Haltemittel **62** angebracht, welche jeweils eines der Objektträgermittel **100** durch seitliche Klemmung zwischen den Haltemitteln **62** und Seitenwänden der Vertiefung in der jeweiligen Vertiefung **61** halten und ausrichten.

[0084] [Fig. 11A](#) zeigt eine Querschnittsansicht des Einsatzes **60**, wobei erkennbar ist, dass die Haltemittel **62** mittels eines auf der gegenüberliegenden Seite des Einsatzes **60** angebrachten Gegenstücks **64** in der Ebene des Einsatzes **60** gegen die Federkraft eines Federmittels **66** verschiebbar angebracht sind. [Fig. 11B](#) zeigt eine Draufsicht des Einsatzes **60**. Es ist erkennbar, dass in jeder der Vertiefungen **61** des Einsatzes **60** ein Haltemittel **62** in Form eines Schiebers angeordnet ist, welches das Objektträgermittel **100** in Form eines Glas-Objektträgers in der Vertiefung **61** hält und ausrichtet. Der Lochbereich **68** ragt seitlich über die in dem Einsatz angeordneten Objektträgermittel **100** hinaus, so dass diese auf einfache Weise durch seitliches Fassen aus dem Einsatz **60** entnommen werden können. Weiterhin sind an den Rändern der Vertiefungen **61** Ausnahmebereiche **69** ausgebildet, welche wiederum das Einsetzen bzw. Entnehmen von Objektträgermitteln **100** erleichtert.

[0085] Bei den Objektträgermitteln **100** handelt es sich speziell um Objektträger, welche der Norm DIN ISO 8037-1 genügen, d.h. eine Breite von 25–26 mm und eine Länge von 75–76 mm aufweisen.

[0086] [Fig. 11C](#) zeigt schematisch eine Schnittansicht durch den Einsatz **60**. Der in dem Einsatz ausgebildete Lochbereich **68** umfasst an seinen Rändern Vorsprünge **65**, welche die Vertiefung **61** zu einer Seite des Einsatzes **60** hin, d. h. nach unten, begrenzen. Die Tiefe der Vertiefung **61** ist derart gewählt, dass eine obere Begrenzungsfläche eines in den Einsatz **60** eingesetzten Objektträgermittels **100** im Wesentlichen bündig mit der oberen Begrenzungsfläche des Einsatzes **60** ausgerichtet ist. Die Vorsprünge **65** sind an ihrer unteren, von dem Objektträgermittel **100** abgewandten Seite, mit einer schrägen Kante versehen, so dass sich der Lochbereich **68** nach unten hin vergrößert. Hierdurch wird es beispielsweise vereinfacht, ein Objektiv auch von unten an das Objektträgermittel **100** anzunähern, ohne dass Behinderungen durch die Kanten des Lochbereichs **68** auftreten.

[0087] In [Fig. 12A](#) und [Fig. 12B](#) ist das Haltemittel **62** des Einsatzes **60** separat dargestellt. Dabei handelt es sich bei [Fig. 12A](#) um eine Seitenansicht des Haltemittels **62**. Das Haltemittel **62** hat in dem Einsatz **60** die Funktion eines Schiebers, welcher zum Einsetzen eines Objektträgermittels **100** gegen die Federkraft des Federmittels **66** verschoben werden kann. Nach Einsetzen des Objektträgermittels **100** wird dieses durch die Federkraft des Federmittels **66** seitlich gegen die Seitenwände der Vertiefung **61** geklemmt. Zum erleichterten Verschieben des Haltemittels **62** weist dieses an seiner oberen Begrenzungsfläche aufgeraute Bereiche **62a** auf. Durch diese ergibt sich ein verbesserter Halt zum seitlichen Verschieben des Haltemittels **62**. [Fig. 12B](#) zeigt eine Draufsicht des Haltemittels **62**, wobei erkennbar ist,

dass das Haltemittel **62** eine im Wesentlichen streifenförmige Gestalt aufweist. An einem Ende **62b** des Haltemittels **62** ist die Breite des Haltemittels **62** vergrößert und es ist eine schräge Kante **62b** ausgebildet, welche dazu bestimmt ist, mit einer Ecke des Objektträgermittels **100** in Kontakt zu geraten, um dieses in der Vertiefung **61** des Einsatzes **60** einzuklemmen und auszurichten. Die schräge Kante **62b** gewährleistet dabei, dass die Ausrichtung gleichzeitig sowohl entlang der Längsrichtung als auch entlang der Breitenrichtung des Einsatzes erfolgt.

[0088] [Fig. 13](#) zeigt perspektivisch ein weiteres Beispiel für einen Einsatz **80** zur Aufnahme von Objektträgermitteln. [Fig. 14](#) zeigt eine Draufsicht des Einsatzes **80**. Der Einsatz **80** ist zur Aufnahme von Objektträgermitteln **100** in Form von Glas-Objektträgern ausgestaltet. Insbesondere können in dem Einsatz **80** vier Glas-Objektträger nebeneinander entlang der Breitenrichtung des Einsatzes **80** angeordnet werden. Die Objektträgermittel **100** liegen dabei an ihren längeren Seitenkanten aneinander an. Die Struktur des Einsatzes **80** entspricht im Wesentlichen der Struktur des Einsatzes **60**, wobei jedoch nur eine Vertiefung **81** vorgesehen ist, welche zur Aufnahme von insgesamt vier der Objektträgermittel **100** geeignet ist. In dem Einsatz **80** ist ein dem Lochbereich **68** des Einsatzes **60** entsprechender Lochbereich **88** ausgebildet. Haltemittel **82** des Einsatzes **80** entsprechen den Haltemitteln **62** des Einsatzes **60**, wobei jedoch für die insgesamt vier Objektträgermittel **100** lediglich ein gemeinsames Haltemittel **82** vorgesehen ist. Der Einsatz **80** ist derart ausgestaltet, dass die Objektträgermittel **100** direkt aneinander grenzend nebeneinander in die Vertiefung **81** eingesetzt werden können. Durch das Haltemittel **82** werden die Objektträgermittel gegeneinander und gleichzeitig gegen die Seitenwände der Vertiefung **81** geklemmt und somit in der Vertiefung **81** gehalten und ausgerichtet. Um zu verhindern, dass die Objektträgermittel **100**, welche durch die Federkraft der Haltemittel **82** seitlich gegeneinander gedrückt werden, unter diesem Druck nach oben ausweichen, ist auf einer den Haltemitteln **82** gegenüberliegenden Seite des Einsatzes **80** ein Überhang **84** ausgebildet, welcher über die Objektträgermittel **100** hinausragt. Dieser Überhang kann beispielsweise durch ein Abdeckblech gebildet sein, welches von oben auf den Rand der Vertiefung **81** aufgeklebt ist.

[0089] [Fig. 15](#) zeigt ein weiteres Beispiel eines Einsatzes **70** zur Aufnahme von Objektträgermitteln. Der Einsatz **70** ist in [Fig. 15](#) perspektivisch dargestellt. [Fig. 16](#) zeigt eine Draufsicht des Einsatzes **70**. Der Einsatz **70** ist zur Aufnahme von runden Objektträgermitteln **110**, z. B. in Form einer Petri-Schale, ausgestaltet. Die äußere Form des Einsatzes **70** entspricht derjenigen der Einsätze **60** und **80**. In dem Einsatz **70** ist jedoch abweichend von den Einsätzen **60** und **80** eine kreisförmige Vertiefung **71** ausgebil-

det, welche zur Aufnahme einer Petri-Schale geeignet ist. Innerhalb der kreisförmigen Vertiefung **71** ist konzentrisch ein ebenfalls kreisförmiger Lochbereich **78** ausgebildet, welcher einen geringeren Durchmesser aufweist als die Vertiefung **71**. In der Vertiefung **71** ist somit ein kreisförmig umlaufender Vorsprung ausgebildet, welcher, ähnlich wie die Vorsprünge **65** des Einsatzes **60**, die Vertiefung **71** nach unten begrenzt.

[0090] Der Einsatz **70** weist Haltemittel **72** auf, welche in ihrer Funktion im Wesentlichen denjenigen der Einsätze **60** und **80** entsprechen, d. h. als Schieber ausgebildet sind. Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Haltemitteln **62**, **82** greifen die Haltemittel **72** jedoch in einer radialen Richtung an ein in die Vertiefung **71** eingesetztes Objektträgermittel **110** an. Hierfür ist das Haltemittel als Schieber radial gegen eine Federkraft nach außen verschiebbar ausgestaltet. Ein in die Vertiefung eingesetztes Objektträgermittel **110** wird somit durch die Federkraft des Haltemittels **72** seitlich in Richtung der dem Haltemittel **72** gegenüberliegenden Seitenwände der Vertiefung **71** gedrückt.

[0091] Das Objektträgermittel **110** weist einen Außendurchmesser auf, welcher geringfügig kleiner ist als der Durchmesser der Vertiefung **71**. Hieraus ergibt sich auch eine abweichende Krümmung der Außenkanten des Objektträgermittels **110** und der Seitenwände der Vertiefung **71**. Um trotz dieser abweichenden Krümmungen eine zuverlässige Klemmung des Objektträgermittels **110** in der Vertiefung **71** zu gewährleisten, sind an zwei Punkten an der Seitenwand der Vertiefung **71** Stifte **74** angebracht, welche geringfügig in die Vertiefung **71** hineinragen. Die Stifte **74** bilden somit Kontaktpunkte für die Klemmung des Objektträgermittels **110** in der Vertiefung **71**. Durch die Stifte **74** wird die Klemmung und Ausrichtung des Objektträgermittels **110** in dem Einsatz **70** verbessert und es ist eine geringere Passgenauigkeit für das kreisförmige Objektträgermittel **110** und die kreisförmige Vertiefung **71** erforderlich.

[0092] Die oben beschriebenen Einsätze sind aufgrund ihrer Gestalt und Bemessung zum Einsetzen in die Vertiefung **6** des Mikroskopisches **1** geeignet. Dies bedeutet, dass der Mikroskopische **1** als Objektträgermittel zunächst eine Standard-Mikrotiterplatte verwenden kann, jedoch auch eine Vielzahl anderer Objektträgermittel, die Ausmaße aufweisen, welche diejenigen einer Standard-Mikrotiterplatte nicht übersteigen. Hierfür werden die verschiedenen oben beschriebenen Einsätze verwendet.

[0093] Neben den oben beschriebenen Einsätzen ist eine Vielzahl weiterer Formen von Einsätzen denkbar, welche jeweils an bestimmte Objektträgermittel angepasst sind, um diese in dem Mikroskopischen **1** anordnen zu können.

[0094] In diesem Zusammenhang kann es besonders vorteilhaft sein, die Einsätze zusätzlich mit einer Codierung zu versehen und den Mikroskoptisch **1** mit Mitteln zum Erfassen dieser Codierung zu versehen, so dass das Anfahren von Objektträgermitteln in den Einsätzen weitergehend automatisiert werden kann. So könnte eine Steuereinheit zum Verfahren des Mikroskoptisches **1** automatisch verschiedene Positionen von Objektträgermitteln in dem Einsatz anfahren.

[0095] Außerdem sind die Vertiefung **6** und die Einsätze **60, 70, 80** im Rahmen der Vorgaben des ANSI/SBS 1-2004 Standards in ihrer Formgebung so gestaltet, dass sie nur in einer Orientierung in die Vertiefung **6** eingesetzt werden können. Dies ist bei den dargestellten Beispielen dadurch bewerkstelligt, dass eine Ecke der Einsätze **60, 70, 80** und der Vertiefung **6** spitz gestaltet ist, während die anderen Ecken mit Abrundungen versehen sind.

Patentansprüche

1. Mikroskoptisch für ein Mikroskopsystem mit einer Lasereinrichtung zum Katapultieren von Objekten von einem Objektträgermittel in eine Auffangvorrichtung,

– mit einer Vertiefung (**6**) im Mikroskoptisch zur Aufnahme des Objektträgermittels,

– wobei die Vertiefung (**6**) derart bemessen ist, dass sie zur Aufnahme einer Standard-Mikrotiterplatte geeignet ist,

– wobei der Mikroskoptisch (**1**) einen neben der Vertiefung (**6**) angeordneten Lochbereich (**8**) aufweist, der in eine Beobachtungsposition verfahrbar ist, in der die optische Achse des Mikroskopsystems durch den Lochbereich (**8**) hindurch verläuft und der Lichtpfad zur Beobachtung von in die Auffangvorrichtung katapultierten Objekten freigegeben ist.

2. Mikroskoptisch nach Anspruch 1, wobei die Vertiefung (**6**) in der Ebene des Mikroskoptisches (**1**) einen im Wesentlichen rechteckigen Bereich mit einer Länge von mindestens 86 mm und einer Breite von mindestens 128,3 mm umfasst.

3. Mikroskoptisch nach einem der Ansprüche 1 oder 2, umfassend Haltemittel (**50**), welche dazu geeignet sind, ein in die Vertiefung eingesetztes Objektträgermittel durch Klemmung in der Vertiefung (**6**) zu halten und auszurichten.

4. Mikroskoptisch nach Anspruch 3, wobei die Haltemittel (**50**) derart ausgestaltet sind, dass die Klemmung seitlich zwischen den Haltemitteln (**50**) und Seitenwänden der Vertiefung (**6**) erfolgt.

5. Mikroskoptisch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mikroskoptisch (**1**) entlang einer Längsrichtung und einer Breitenrichtung verfahrbar ausgestaltet ist, wobei ein maximaler Verfahr-

weg des Mikroskoptisches (**1**) entlang der Längsrichtung mindestens der Länge eines zur Aufnahme von Objekten nutzbaren Bereichs einer Standard-Mikrotiterplatte entspricht und ein maximaler Verfahrweg des Mikroskoptisches (**1**) in der Breitenrichtung mindestens der Breite dieses zur Aufnahme von Objekten nutzbaren Bereichs entspricht.

6. Mikroskoptisch nach Anspruch 5, wobei die maximalen Verfahrwege derart gestaltet sind, dass der Mikroskoptisch (**1**) in eine Beladeposition verfahren werden kann.

7. Mikroskoptisch nach Anspruch 6, wobei die Beladeposition bezüglich mindestens einer der Verfahrrichtungen nahe dem maximalen Verfahrweg des Mikroskoptisches (**1**) angeordnet ist.

8. Mikroskoptisch nach einem der Ansprüche 3 oder 4 und einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei die Haltemittel (**50**) derart ausgestaltet sind, dass die Klemmung des Objektträgermittels in der Beladeposition automatisch gelöst wird.

9. Mikroskoptisch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei innerhalb der Vertiefung (**6**) ein Lochbereich (**4**) ausgebildet ist.

10. Mikroskoptisch nach Anspruch 9, wobei die Vertiefung (**6**) als Lochbereich ausgebildet ist, wobei an Rändern des Lochbereichs Vorsprünge (**12**) ausgebildet sind, welche die Vertiefung nach unten begrenzen.

11. Mikroskoptisch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vertiefung (**6**) mindestens einen an ihrem Rand ausgebildeten Ausnahmebereich (**14**) umfasst.

12. Mikroskoptisch nach Anspruch 5 und einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der maximale Verfahrweg des Mikroskoptisches (**1**) entlang der Längsrichtung mindestens 76 mm beträgt und der maximale Verfahrweg entlang der Breitenrichtung mindestens 161 mm beträgt.

13. Mikroskoptisch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die obere Begrenzungsfläche des Mikroskoptisches (**1**) eine flache Tischebene bildet, über welche keine Komponente des Mikroskoptisches (**1**) hinausragt.

14. Mikroskoptischsystem mit einem Mikroskoptisch (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem Einsatz (**60; 70; 80**) zur Aufnahme eines Objektträgermittels (**100; 110**), wobei der Einsatz (**60; 70; 80**) eine im Wesentlichen rechteckige Form mit einer Breite und einer Länge aufweist, welche der Breite bzw. Länge einer Standard-Mikrotiterplatte entspricht, so dass der Einsatz (**60; 70; 80**) in die Ver-

tiefung **(6)** des Mikroskopisches **(1)** einsetzbar ist.

15. Mikroskopischesystem nach Anspruch 14, wobei der Einsatz **(60; 70; 80)** eine Länge von ungefähr 85,5 mm und eine Breite von ungefähr 127,8 mm aufweist.

16. Mikroskopischesystem nach Anspruch 14 oder 15, wobei der Einsatz mindestens eine Vertiefung **(61; 71; 81)** aufweist, welche zur Aufnahme mindestens eines Objektträgermittels **(100; 110)** geeignet ist.

17. Mikroskopischesystem nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei der Einsatz **(60; 70; 80)** Haltemittel **(62; 72; 82)** zum Halten des mindestens einen Objektträgermittels **(100; 110)** in dem Einsatz **(60; 70; 80)** aufweist.

18. Mikroskopischesystem nach Anspruch 17, wobei die Haltemittel **(62; 72; 82)**, dazu ausgestaltet sind, das mindestens eine Objektträgermittel **(100; 110)** durch Klemmung in dem Einsatz **(60; 70; 80)** zu halten und auszurichten.

19. Mikroskopischesystem nach Anspruch 16 und Anspruch 18, wobei die Haltemittel **(62; 72; 82)** derart ausgestaltet sind, dass die Klemmung seitlich zwischen Seitenwänden der mindestens einen Vertiefung **(61; 71; 81)** und den Haltemitteln **(62; 72; 82)** erfolgt.

20. Mikroskopischesystem nach einem der Ansprüche 14 bis 19, wobei der Einsatz **(60; 70)** zur Aufnahme mindestens eines Objektträgermittels **(100)** in Form eines Glas-Objektträgers ausgestaltet ist.

21. Mikroskopischesystem nach Anspruch 16 und Anspruch 20, wobei die mindestens eine Vertiefung **(61; 81)** einen im Wesentlichen rechteckigen Bereich umfasst, welcher eine Länge und eine Breite aufweist, welche mindestens der Länge bzw. Breite des Glas-Objektträgers entspricht.

22. Mikroskopischesystem nach Anspruch 21, wobei die Länge oder die Breite der Vertiefung **(81)** mindestens einem ganzzahligen Vielfachen der Breite oder Länge eines Glas-Objektträgers entspricht, so dass in der Vertiefung **(81)** mehrere Glas-Objektträger nebeneinander angeordnet werden können.

23. Mikroskopischesystem nach Anspruch 21 oder 22, wobei der Einsatz **(60)** mehrere Vertiefungen **(61)** umfasst, welche jeweils einen im Wesentlichen rechteckigen Bereich umfassen, der eine Länge und eine Breite aufweist, welche mindestens der Länge bzw. Breite des Glas-Objektträgers entspricht.

24. Mikroskopischesystem nach einem der Ansprüche 14 bis 19, wobei der Einsatz **(80)** zur Aufnah-

me eines Objektträgermittels **(110)** in Form einer Petri-Schale ausgestaltet ist.

25. Mikroskopischesystem nach Anspruch 16 und 24, wobei der Einsatz **(70)** eine kreisförmige Vertiefung **(71)** umfasst, deren Durchmesser mindestens dem Durchmesser der Petri-Schale entspricht.

26. Mikroskopischesystem nach einem der Ansprüche 14 bis 25, wobei der Einsatz **(60; 70; 80)** einen Lochbereich **(68; 78; 88)** umfasst.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

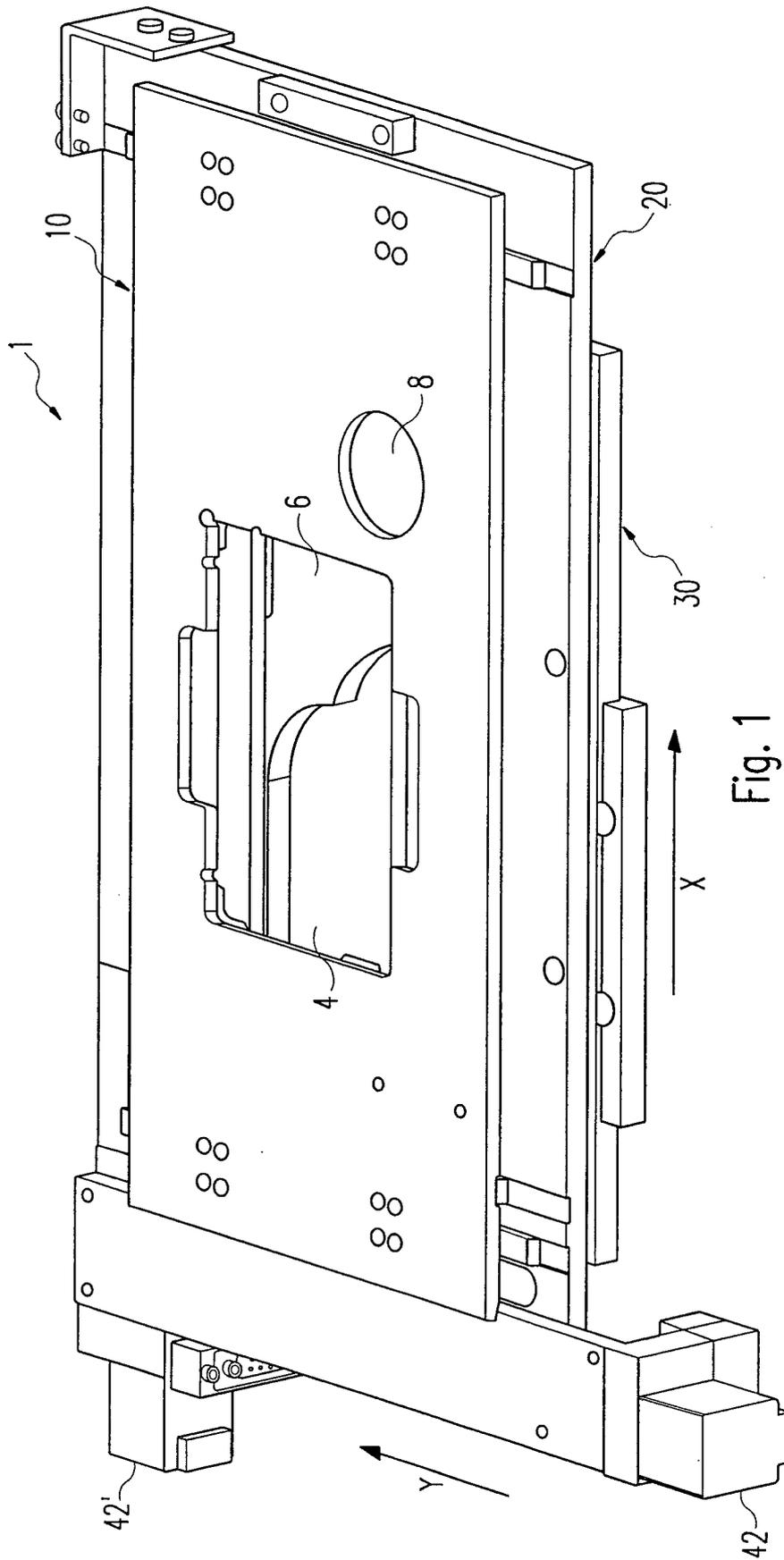


Fig. 1

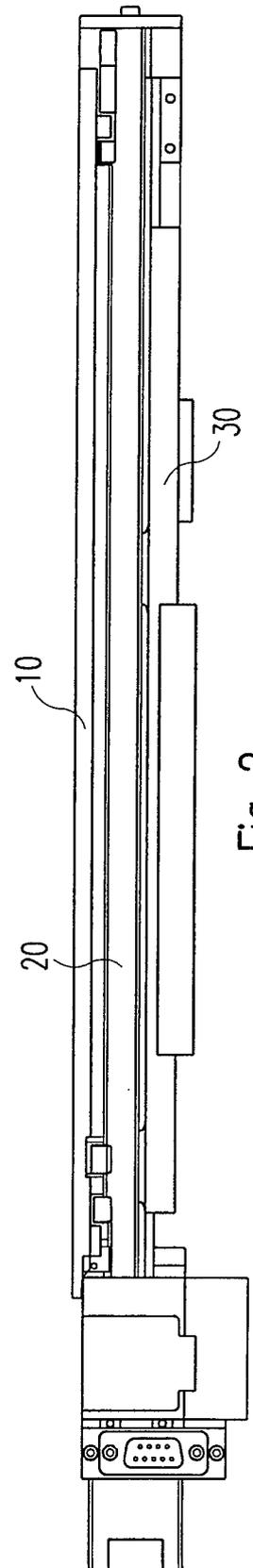


Fig. 2

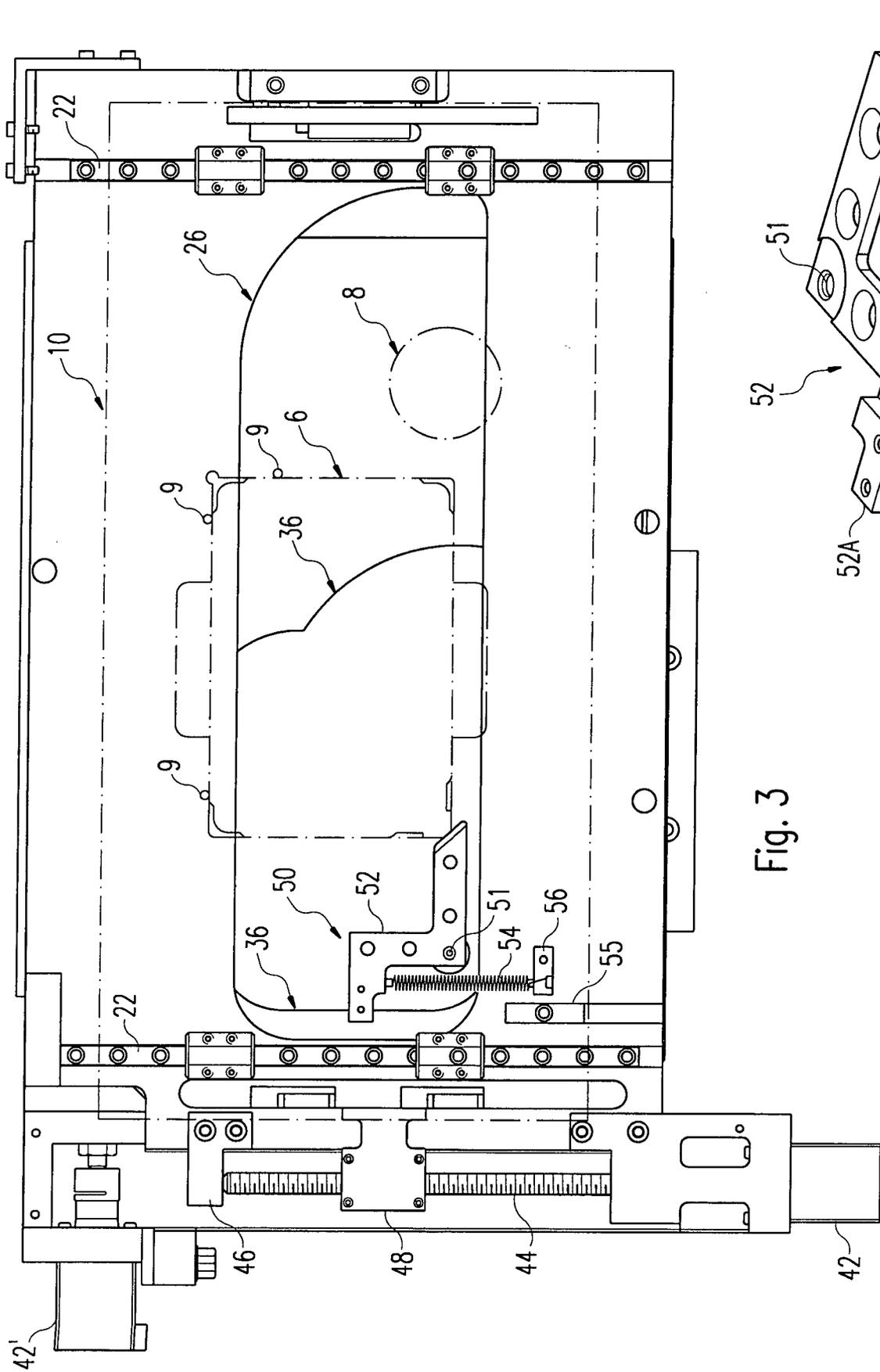


Fig. 3

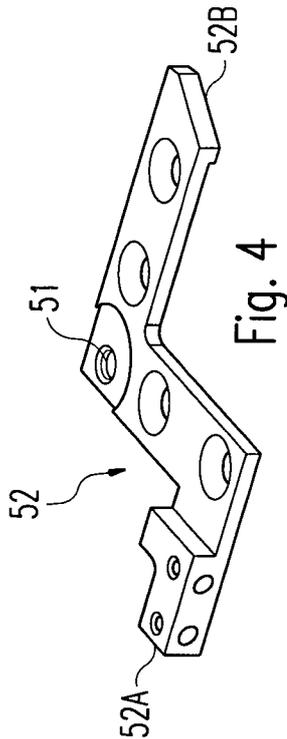


Fig. 4

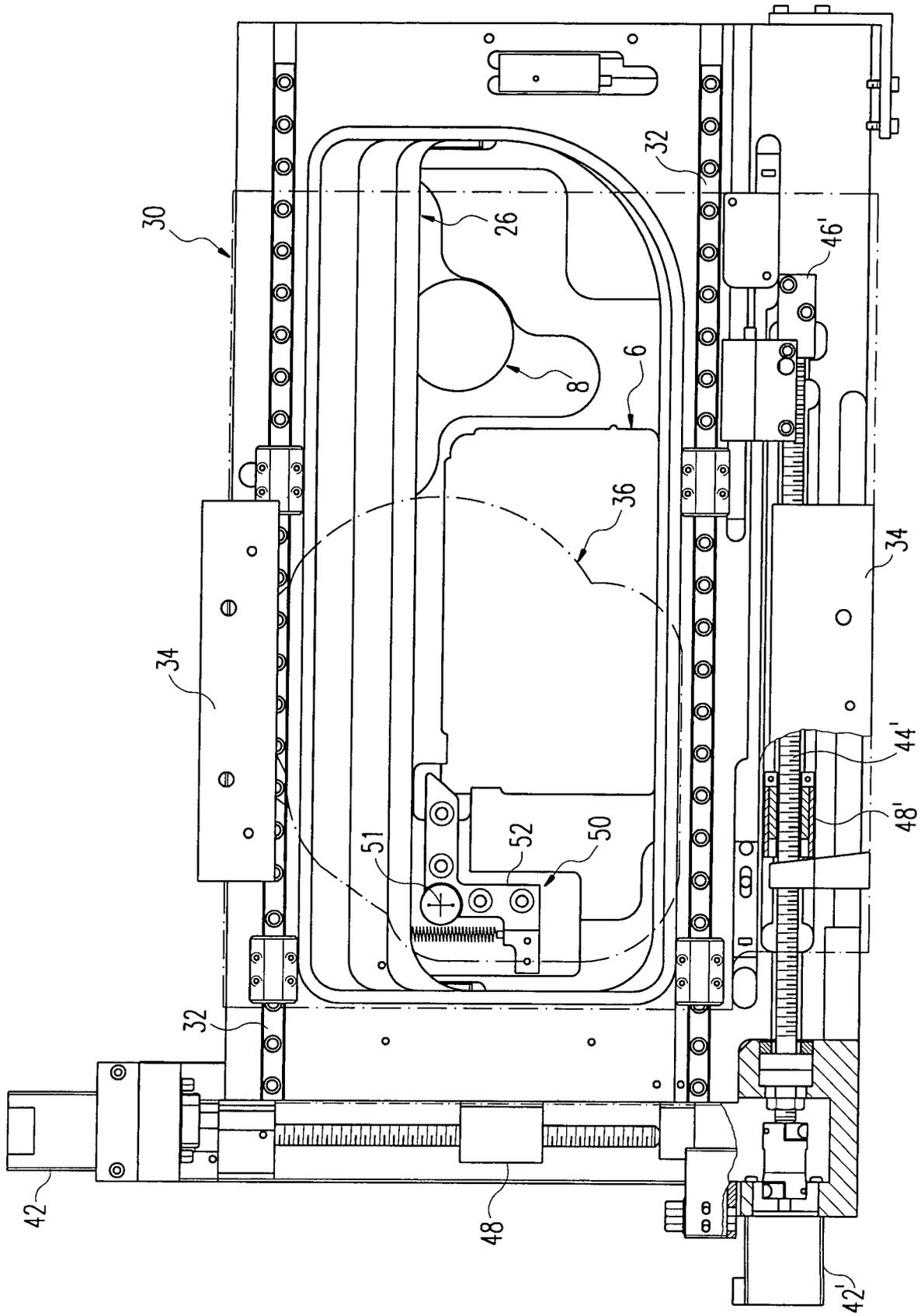


Fig. 5

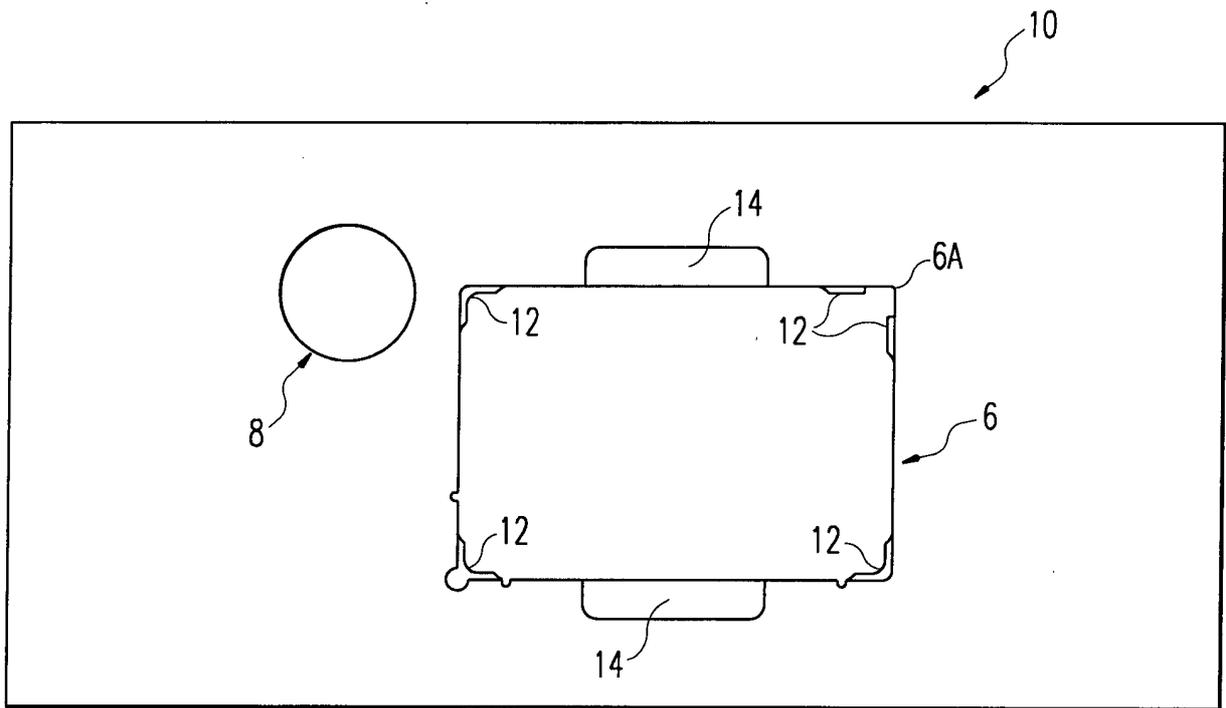


Fig. 6

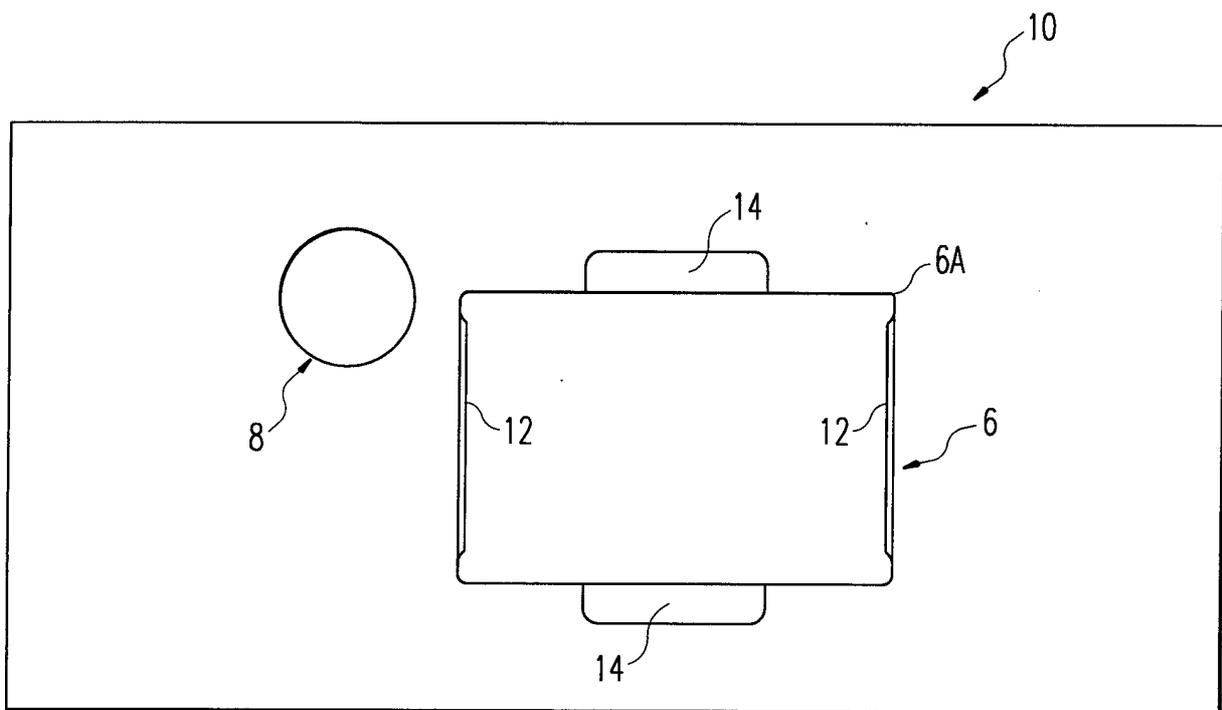


Fig. 7

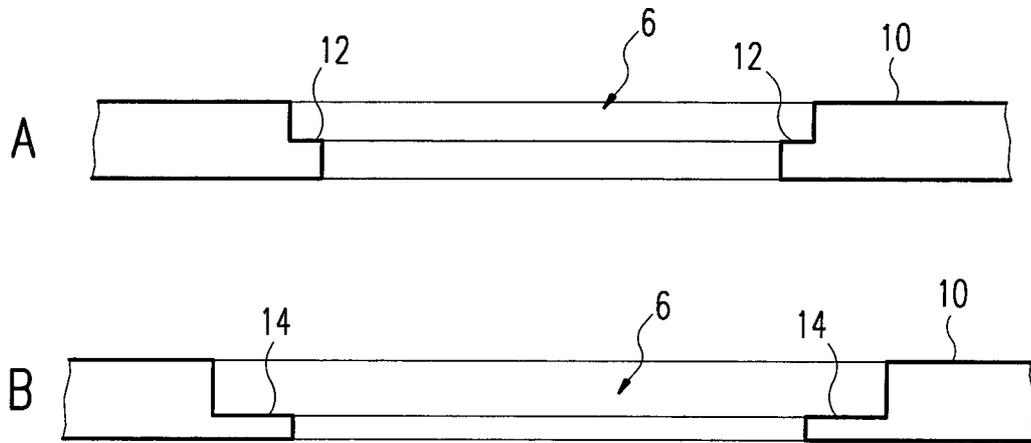


Fig. 8

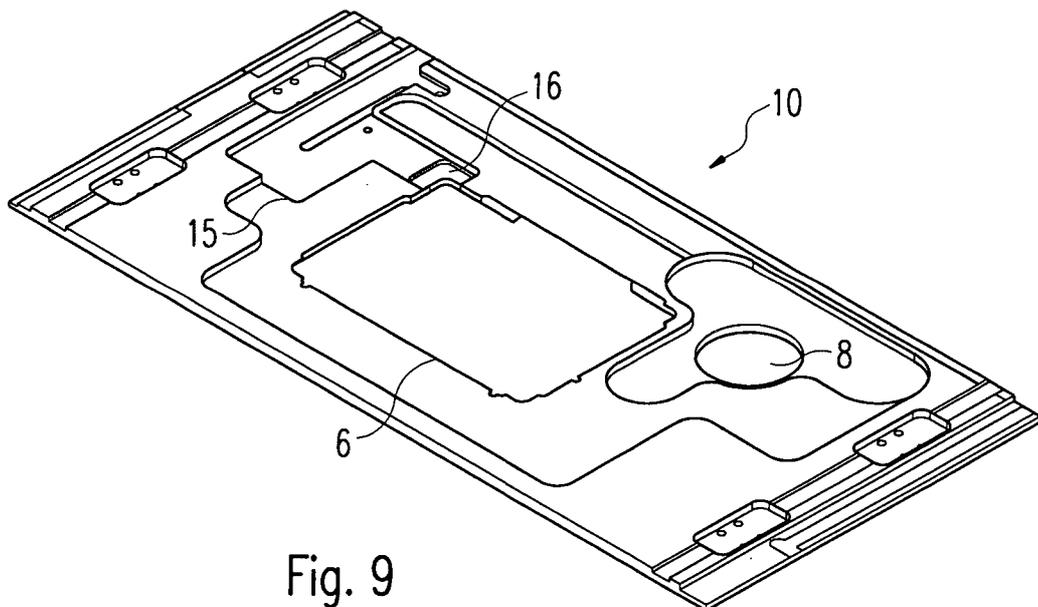


Fig. 9

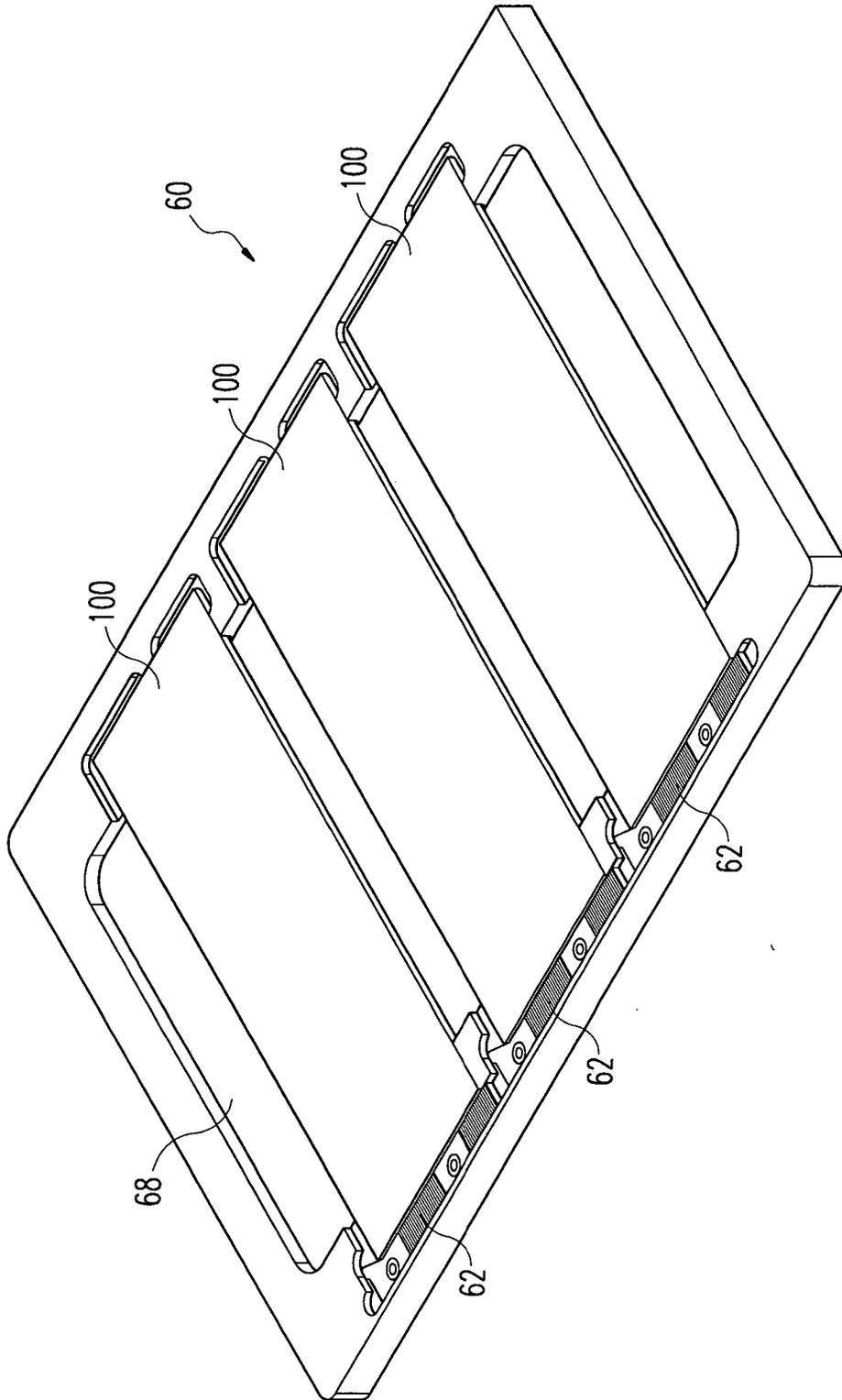


Fig. 10

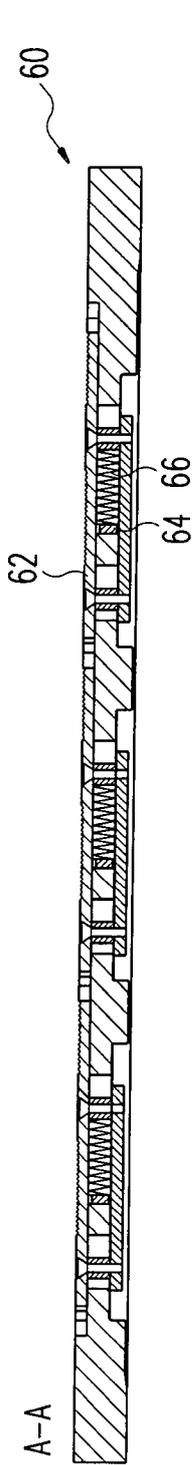


Fig. 11A

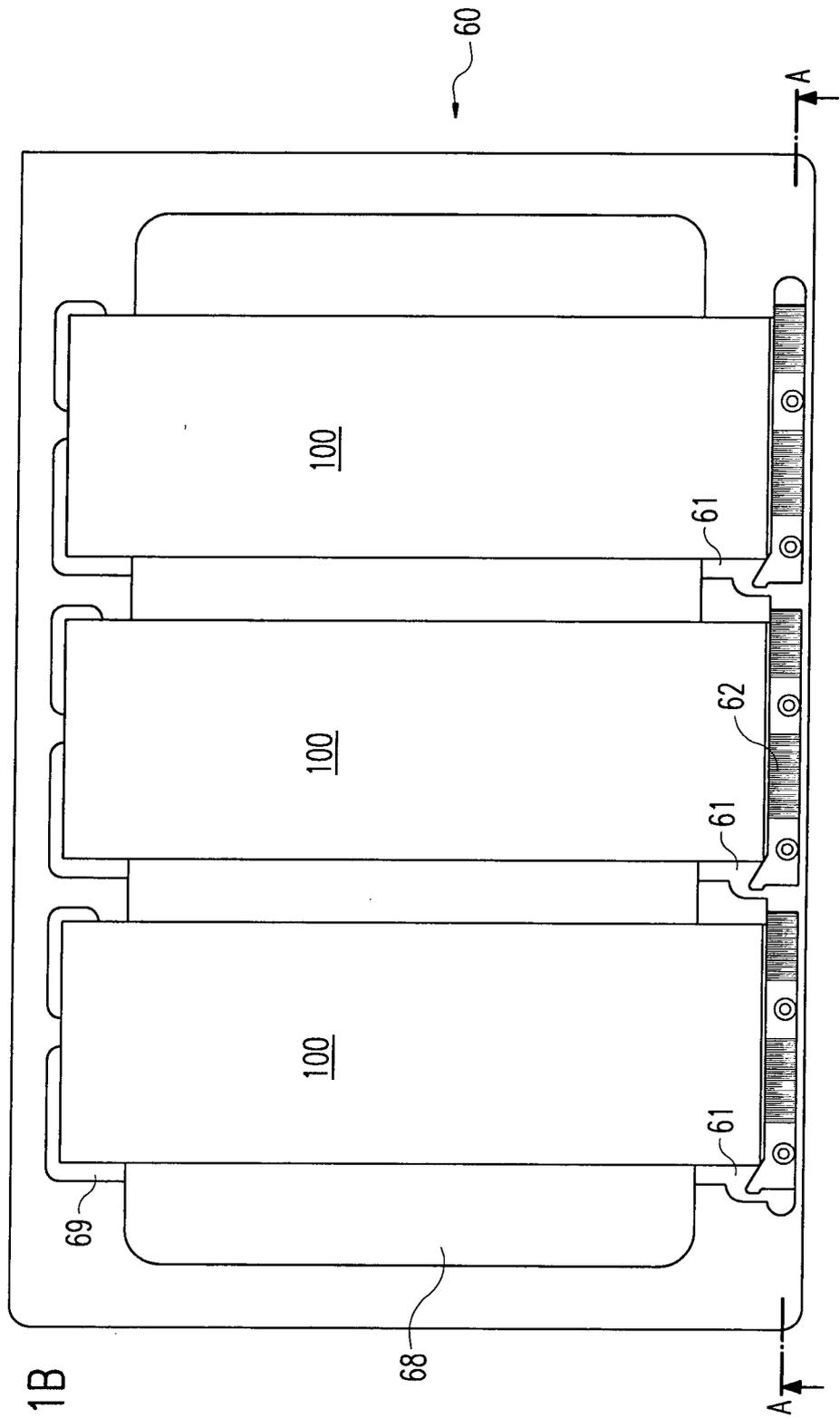


Fig. 11B

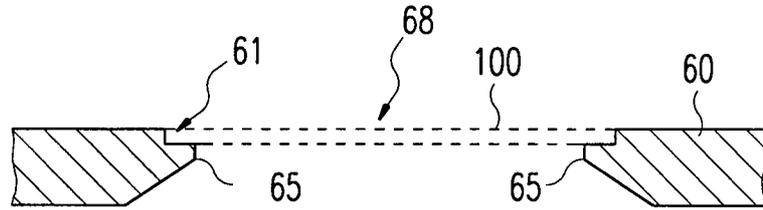


Fig. 11C

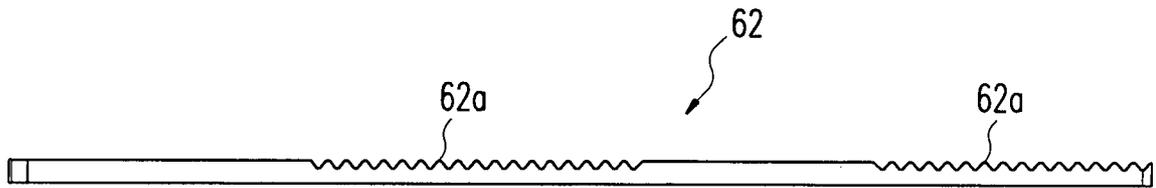


Fig. 12A

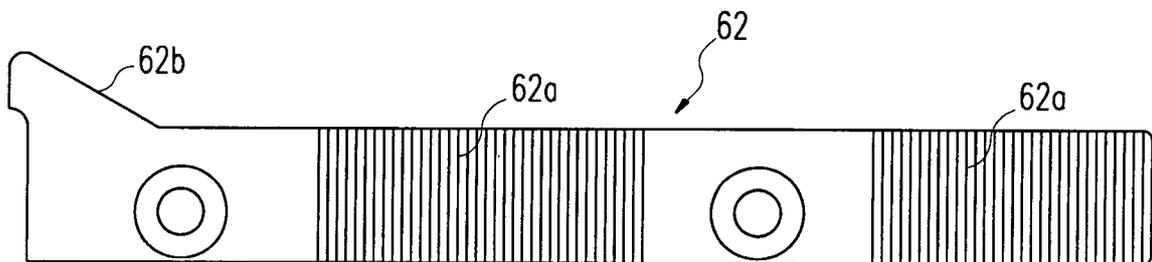


Fig. 12B

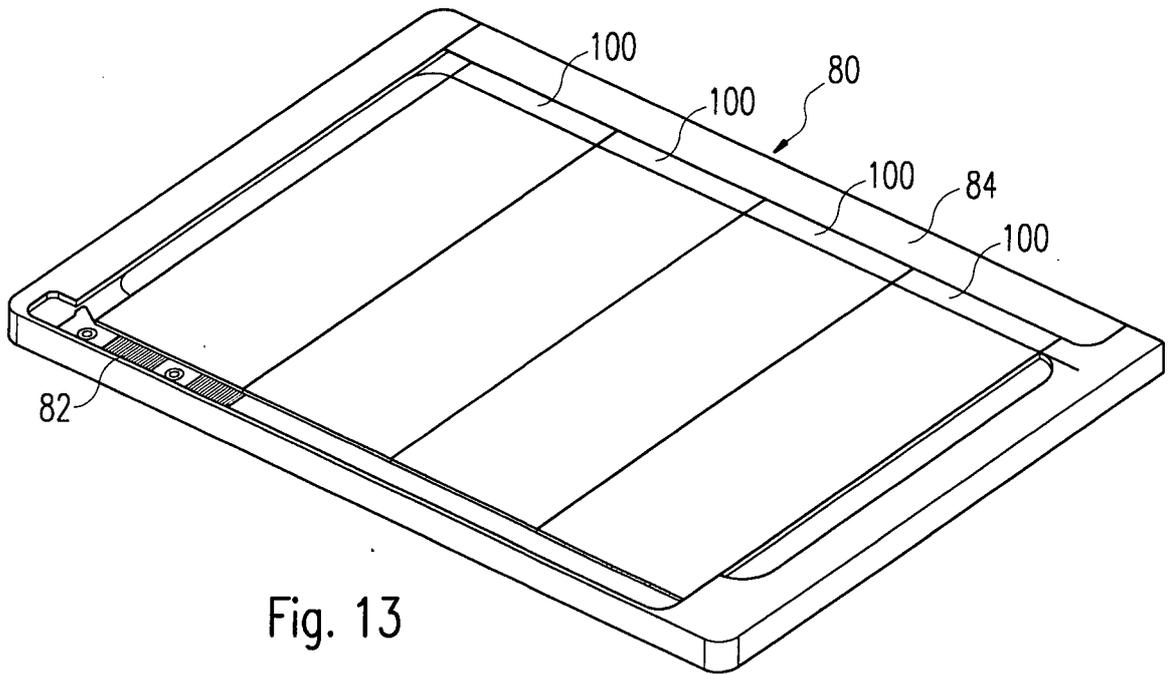


Fig. 13

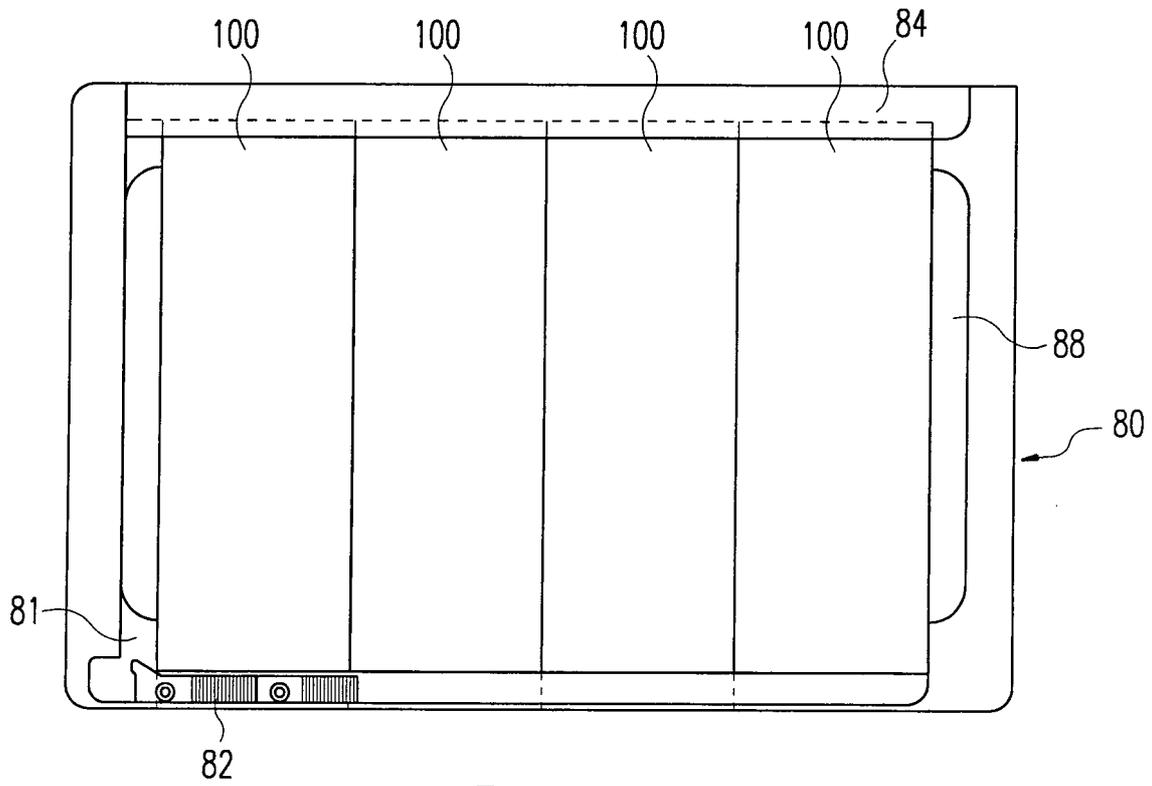


Fig. 14

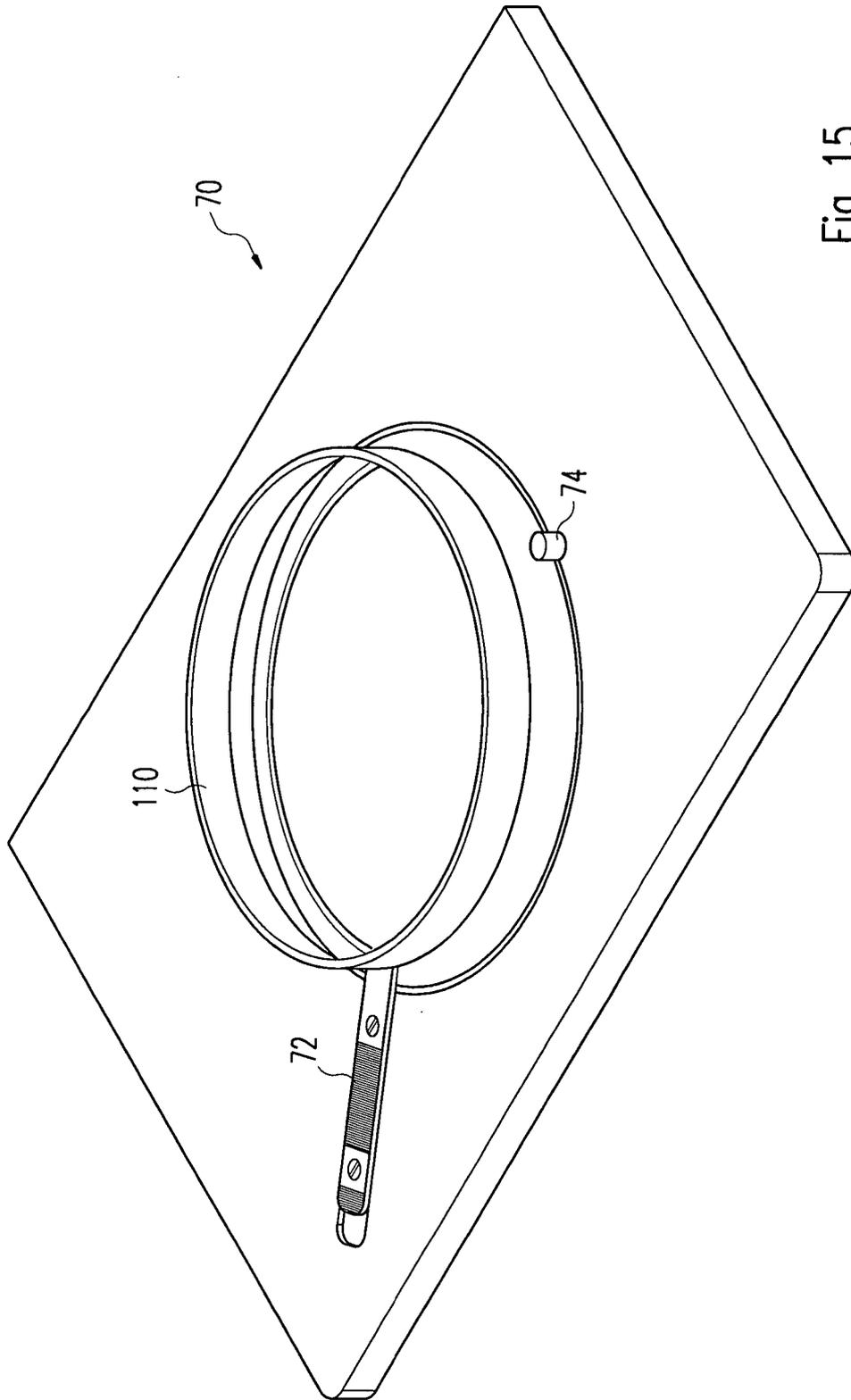


Fig. 15

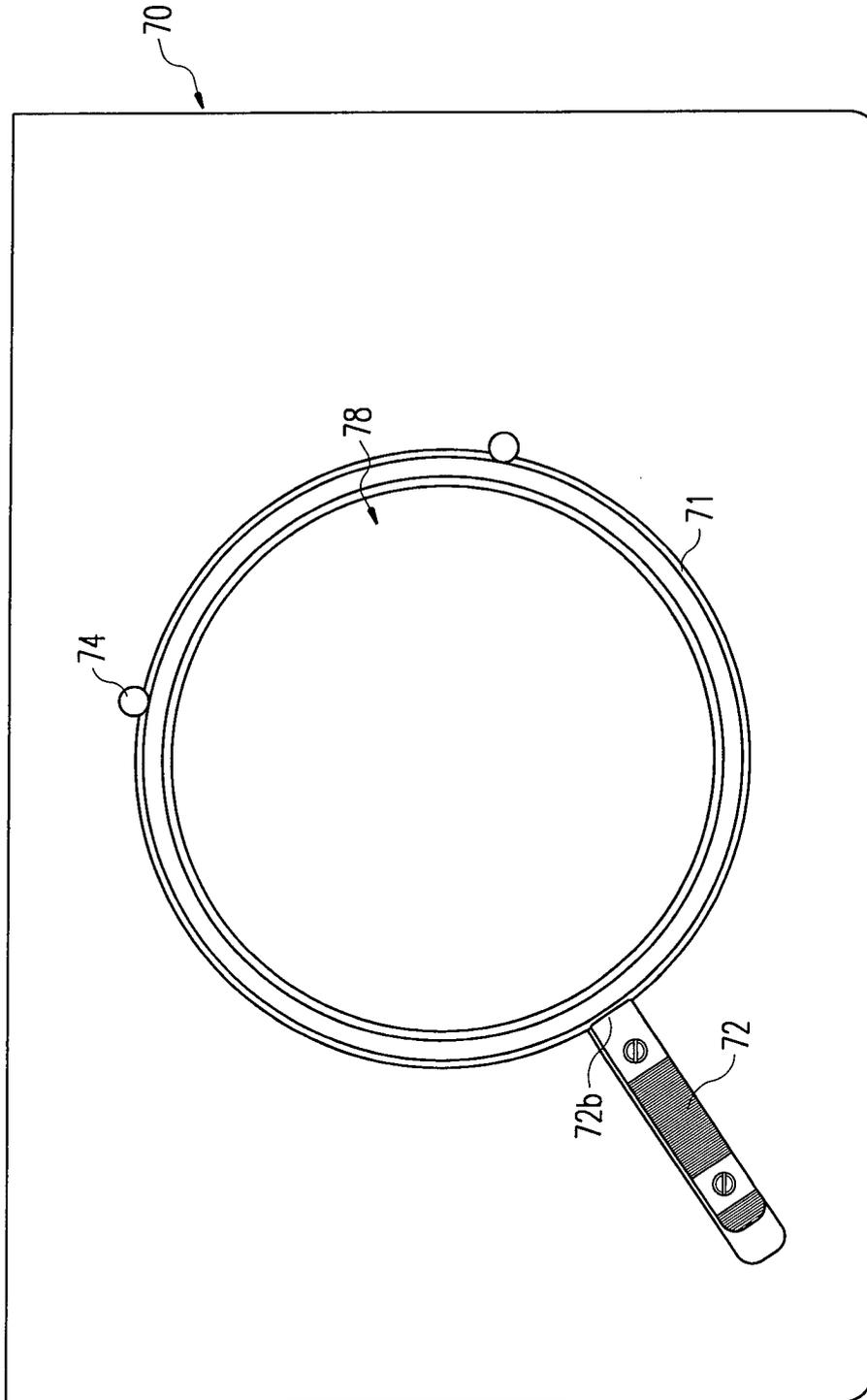


Fig. 16