



(10) **DE 10 2014 200 448 A1** 2015.07.16

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 200 448.9**
(22) Anmeldetag: **13.01.2014**
(43) Offenlegungstag: **16.07.2015**

(51) Int Cl.: **G01N 33/48 (2006.01)**
G02B 21/34 (2006.01)
G01N 1/28 (2006.01)

(71) Anmelder:
Leica Microsystems CMS GmbH, 35578 Wetzlar, DE

(74) Vertreter:
Kudlek & Grunert Patentanwälte, 80331 München, DE

(72) Erfinder:
Schlaudraff, Falk, 35510 Butzbach, DE;
Woditschka, Christian, 35625 Hüttenberg, DE

DE 10 2006 000 934	A1
DE 10 2008 050 525	A1
DE 20 2004 006 265	U1
AT 505 669	B1
US 6 673 315	B2
US 2006 / 0 139 621	A1
US 2009 / 0 225 309	A1
WO 2003/ 040 697	A1
WO 2004/ 045 768	A1
WO 2007/ 115 374	A1
WO 2012/ 098 286	A1

(56) Ermittelte Stand der Technik:

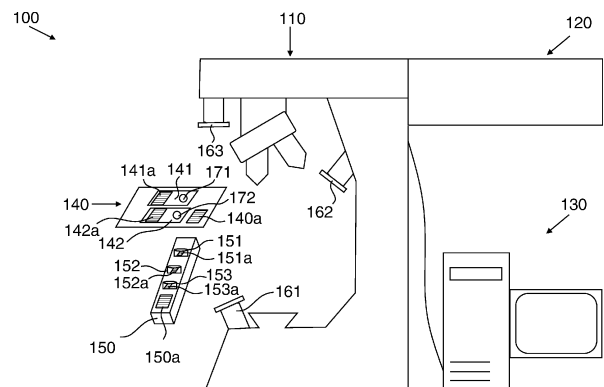
DE 25 03 684	A1
DE 101 52 404	A1
DE 101 54 843	A1
DE 10 2004 031 570	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Analysieren einer Probe mit einem Mikroskop**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Analysieren einer Probe mit einem Mikroskop sowie ein Mikroskop zum Analysieren einer Probe, wobei Präparatträgerelemente (140, 141, 142, 150, 151, 152, 153), welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einer Identifikationskennzeichnung (140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a) versehen sind, wobei die Identifikationskennzeichnungen (140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a) der einzelnen Präparatträgerelemente (140, 141, 142, 150, 151, 152, 153) durch eine Erfassungsvorrichtung (161, 162, 163) erfasst werden, wobei anhand der erfassten Identifikationskennzeichnungen (140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a) der einzelnen Präparatträgerelemente (140, 141, 142, 150, 151, 152, 153) Speichereinträge in einer Recheneinheit (130), die den einzelnen Präparatträgerelementen (140, 141, 142, 150, 151, 152, 153) zugeordnet sind, erkannt werden und wobei zur Bestimmung der zur Analyse der Probe zu verwendenden Präparatträgerelemente die Speichereinträge in der Recheneinheit (130) miteinander verknüpft werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Analysieren einer Probe mit einem Mikroskop sowie ein Mikroskop zum Analysieren einer Probe.

Stand der Technik

[0002] Um biologische Proben bzw. Präparate mit einem Mikroskop zu analysieren bzw. zu bearbeiten, werden unterschiedliche Präparatträgerelemente verwendet. Die Probe wird dabei insbesondere auf einen Objektträger aufgebracht. Der Objektträgers kann in das Mikroskop eingebracht und die Probe analysiert werden. Mehrere derartiger Objektträger können wiederum auf einen Probenhalter aufgebracht werden.

[0003] Im Zuge einer Laser-Mikrodissektion können bestimmte Zellen, Gewebebereiche oder ähnliches der Probe ausgewählt und für die weitere Analyse mit Hilfe eines fokussierten Laserstrahls als sogenanntes Dissektat herausgetrennt bzw. herausgeschnitten ("dissektiert") werden. Die Probe befindet sich in der Regel auf einer Folie (Membran), die ihrerseits auf einen zweckmäßigen Objektträger aufgebracht ist. Das herausgeschnittene Dissektat fällt unter dem Einfluss der Schwerkraft in einen geeigneten Auffangbehälter.

[0004] Ein Verfahren zur Laser-Mikrodissektion ist beispielsweise aus der DE 10 2004 051 508 A1 bekannt. Dabei wird eine Soll-Schnittlinie eines Objekts, welches aus der Probe ausgeschnitten werden soll, anhand der Objektkontur bestimmt und das Objekt wird entlang dieser Soll-Schnittlinie mittels einer Relativbewegung zwischen einem Laserstrahl und der Probe ausgeschnitten.

[0005] Um sämtliche derartigen Präparatträgerelemente, wie Objektträger und Auffangbehälter, welche für eine Analyse bzw. zum Bearbeiten einer Probe verwendet werden, im Zuge dieser Analyse bzw. Bearbeitung und auch zu einem späteren Zeitpunkt der Probe eindeutig zuordnen zu können, sind unterschiedliche Methoden bekannt. Die einfachste Methode ist dabei, dass ein Benutzer sämtliche Präparatträgerelemente manuell beschriftet und kennzeichnet. Diese Methode ist jedoch sehr zeitaufwendig und fehleranfällig.

[0006] Die Präparatträgerelemente können auch auf digitale Weise gekennzeichnet werden. Aus der DE 10 2004 031 570 A1 ist beispielsweise eine Objektträgervorrichtung zur Aufnahme eines mit einem Mikroskop zu untersuchenden oder mit einem Labo-ranalysesystem zu bearbeitenden Objekts bekannt. Der Objektträger weist einen Radio-Frequency-Identification-Tag (RFID-Tag) auf. Auf diesem ist eine den Objektträger und/oder das Objekt identifizieren-

de Information abspeicherbar. Die RFID-Tags sollen den Nachteil der begrenzten und nicht-veränderbaren Datenmengen überwinden, die auf einem Barcode gespeichert werden können.

[0007] Aus der DE 102 40 814 A1 ist ein Probenhalter bekannt, der mit einem Transponder verbunden ist, der seinerseits auslesbar und beschreibbar ist. Hierdurch können Informationen über die auf dem Probenhalter befindlichen Proben abgespeichert und ausgelesen werden.

[0008] Mittels dieser Methoden ist zwar eine Identifikation von Präparatträgerelementen möglich, jedoch müssen die Präparatträgerelemente dabei aktiv gekennzeichnet werden, beispielsweise durch manuelles Beschriften oder durch Abspeichern einer Information auf dem RFID-Tag. Eine (teil-)automatische oder vollautomatische Zuordnung von verschiedenen Präparatträgerelementen zu einer Probe ist dabei nicht oder zumindest kaum möglich.

[0009] Es ist daher wünschenswert, eine Möglichkeit bereitzustellen, um eine verbesserte und vereinfachte Zuordnung von verschiedenen Präparatträgerelementen einer zu analysierenden Probe durchzuführen, insbesondere (teil-)automatisch oder vollautomatisch.

Offenbarung der Erfindung

[0010] Erfindungsgemäß werden ein Verfahren zum Analysieren einer Probe mit einem Mikroskop sowie ein Mikroskop zum Analysieren einer Probe mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0011] Dabei sind Präparatträgerelemente, welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einer Identifikationskennzeichnung versehen. Diese Identifikationskennzeichnungen der einzelnen Präparatträgerelemente werden durch eine Erfassungsvorrichtung erfasst. Anhand der erfassten Identifikationskennzeichnungen der einzelnen Präparatträgerelemente werden Speichereinträge in einer Recheneinheit erkannt. Diese Speichereinträge sind dabei jeweils den einzelnen Präparatträgerelementen zugeordnet. Um zu bestimmen, welche Präparatträgerelemente zur Analyse einer bestimmten Probe zu verwenden sind, werden die Speichereinträge in der Recheneinheit miteinander verknüpft. Zur selben Probe gehörige Speichereinträge (und somit Präparatträgerelemente) sind einander zugeordnet und können automatisch identifiziert werden.

[0012] Unter "Präparatträgerelemente" sind dabei Elemente zu verstehen, auf welchen die Probe oder

Teile der Probe aufgebracht oder eingebracht werden können.

[0013] Insbesondere sind derartige Präparatträger-elemente Objektträger, Petrischalen, Multiwell-Behälter oder Auffangbehälter für die Mikrodissektion.

Vorteile der Erfindung

[0014] Durch die Erfindung wird eine (teil-)automatische, insbesondere eine vollautomatische, Zuordnung der Präparatträger-elemente zu der Probe sowie zueinander ermöglicht. Wenn die Probe analysiert werden soll und wenn dabei eine Identifikationskennzeichnung eines Präparatträger-elementes erfasst wird, werden Speichereinträge, welche diesem Präparatträger-element zugeordnet sind, in der Recheneinheit automatisch der zu analysierenden Probe zugewiesen bzw. mit dieser verknüpft. Sämtliche Speichereinträge, die entsprechenden Präparatträger-elementen zugeordnet sind, deren Identifikationskennzeichnung im Zuge der Analyse der bestimmten Probe erfasst werden, werden (insbesondere automatisch) miteinander verknüpft. Somit werden insbesondere sämtliche Präparatträger-elemente, die zur Analyse der bestimmten Probe verwendet werden, miteinander und somit mit der Probe verknüpft. Diese Verknüpfung erfolgt insbesondere vollautomatisch in der Recheneinheit, ohne Zutun bzw. Eingreifen eines Benutzers.

[0015] In der Recheneinheit ist insbesondere jedes mögliche Präparatträger-element, welches zum Analysieren der Probe verwendet werden kann, a priori hinterlegt. Für jedes mögliche Präparatträger-element ist dabei zumindest ein Speichereintrag in der Recheneinheit hinterlegt. Dieser Speichereintrag enthält dabei insbesondere zweckmäßige Informationen zu dem Präparatträger-element. Die Präparatträger-elemente weisen bereits a priori jeweils eine Identifikationskennzeichnung auf. Insbesondere sind die einzelnen Präparatträger-elemente durch die jeweilige Identifikationskennzeichnung eindeutig charakterisiert bzw. identifiziert. Diese Identifikationskennzeichnung ist insbesondere auch in dem entsprechenden dem Präparatträger-element zugeordneten Speichereintrag hinterlegt oder zeigt (in Form eines pointers) auf den Speichereintrag. Mittels der Identifikationskennzeichnung kann somit jedes Präparatträger-element eindeutig seinem entsprechenden Speichereintrag zugeordnet werden. Auf diese Weise können die einzelnen Speichereinträge aller Präparatträger-elemente, deren Identifikationskennzeichnungen im Zuge der Analyse erfasst werden, automatisch miteinander verknüpft werden und somit beispielsweise zueinander passende Präparatträger-elemente oder zu einer bestimmten Probe passende Präparatträger-elemente bestimmt bzw. identifiziert werden.

[0016] Es ist beispielsweise auch möglich, eine Probe auf mehrere Präparatträger-elemente zu verteilen. Insbesondere wird die Probe auf mehrere Objektträger aufgebracht bzw. mehrere Teile der Probe werden auf unterschiedliche Objektträger aufgebracht. Durch die Erfindung kann auf einfache Weise hinterlegt werden, dass diese Objektträger zu derselben Probe bzw. demselben Patienten gehören.

[0017] Derartige Präparatträger-elemente können auch Probenhalter sein, auf welchen jeweils mehrere Objektträger aufgebracht sind. Dabei können sowohl der Probenhalter als auch die einzelnen Objektträger jeweils eine Identifikationskennzeichnung aufweisen. Beispielsweise können sämtliche Objektträger auf dem Probenhalter und der Probenhalter über deren Speichereinträge in der Recheneinheit miteinander verknüpft werden. Dabei können unterschiedliche Objektträger auf dem Probenhalter zu gleichen oder unterschiedlichen Proben gehören. Durch die Erfindung wird es somit ermöglicht, auf einfache Weise automatisch zu hinterlegen, welche Objektträger zu welcher Probe gehören.

[0018] Somit kann insbesondere eine (teil-)automatische bzw. vollautomatische Analyse der Probe bzw. unterschiedlicher Proben ermöglicht werden. Einzelne Proben (auf unterschiedlichen Objektträgern) können dabei automatisch in das Mikroskop eingebracht werden. Die Objektträger und etwaige weitere Präparatträger-elemente wie Auffangbehälter werden automatisch identifiziert und der Probe korrekt zugeordnet.

[0019] Insbesondere eignet sich die Erfindung für ein Mikroskop mit einem Slidescanner. In einem derartigen Slidescanner kann eine Vielzahl an Präparatträger-elementen, insbesondere an Objektträgern, eingebracht werden. Insbesondere können dabei bis zu 400 Objektträger in einem derartigen Slidescanner eingebracht werden. Diese Präparatträger-elemente werden dabei nacheinander automatisch in das Mikroskop geladen und analysiert. Durch die Erfindung kann dabei auf einfache Weise die Identifikationskennzeichnung jedes einzelnen Präparatträger-elementes erfasst werden, wenn dieses Präparatträger-element in das Mikroskop geladen wird. In der Recheneinheit wird dieses Präparatträger-element mit der jeweiligen Probe verknüpft bzw. sämtliche Präparatträger-elemente, mit denen dieselbe Probe (oder unterschiedliche Teile derselben Probe) analysiert werden, werden miteinander über die entsprechenden Speichereinträge verknüpft. Anschließend wird die Probe automatisch analysiert. Somit wird eine vollautomatische Analyse der Probe ermöglicht.

[0020] Die Präparatträger-elemente können dabei bereits in einem Herstellungsprozess mit der jeweiligen Identifikationskennzeichnung versehen werden. Die zugehörigen Speichereinträge der einzelnen Prä-

paraträgerelemente können beispielsweise mit den Präparatträgerelementen auf einem entsprechenden Datenträger geliefert werden. Der Datenträger (z.B. CD, DVD, USB-Stick, Flash-Speicher) kann dabei an die entsprechende Recheneinheit angeschlossen werden und die Speichereinträge können auf die Recheneinheit von dem Datenträger übertragen werden. Alternativ ist es auch möglich, herkömmliche Präparatträgerelemente nachzurüsten. Dabei werden die Präparatträgerelemente mit der entsprechenden Identifikationskennzeichnungen versehen.

[0021] Die Recheneinheit ist insbesondere als ein Teil des Mikroskops ausgebildet. Weiter insbesondere kann die Recheneinheit als ein Modul ausgebildet sein, welches mit dem Mikroskop verbindbar ist. Insbesondere ist die Recheneinheit als ein Teil eines Computers oder Steuergeräts ausgebildet. Weiter insbesondere umfasst die Recheneinheit eine zweckmäßige Datenbank. Insbesondere sind in dieser Datenbank die entsprechenden Speichereinträge der einzelnen Präparatträgerelemente in Abhängigkeit von deren Identifikationskennzeichnungen gespeichert.

[0022] Die Analyse der Probe wird insbesondere mittels eines Steuergeräts und/oder einer Steuersoftware zum Steuern des Mikroskops durchgeführt. Dieses Steuergerät bzw. diese Steuersoftware steht insbesondere mit der Recheneinheit in Kommunikation. Alternativ kann die Steuersoftware insbesondere auch auf der Recheneinheit selbst ausgeführt werden.

[0023] Die Recheneinheit wird insbesondere für die Analyse der Probe verwendet. Beispielsweise kann mittels der Recheneinheit ein vergrößertes Abbild der Probe bzw. eines Bereichs der Probe, welches von dem Mikroskop erzeugt wird, angezeigt und/oder als Bild- bzw. Videodatei gespeichert werden. Dieses vergrößerte Abbild wird insbesondere von dem Steuergerät bzw. der Steuersoftware zum Steuern des Mikroskops an die Recheneinheit weitergeleitet.

[0024] Das Mikroskop weist dabei zumindest eine zweckmäßige Erfassungsvorrichtung zum Erfassen der Identifikationskennzeichnungen auf. Insbesondere ist diese Erfassungsvorrichtung mit der Recheneinheit und/oder der Steuergerät bzw. der Steuersoftware verbunden bzw. kann mit selbigen kommunizieren. Wenn die Erfassungsvorrichtung eine spezielle Identifikationskennzeichnung erfasst, steht dem Steuergerät bzw. der Steuersoftware insbesondere die jeweiligen zugordneten Speichereinträge zur Verfügung.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird im Zuge der Analyse der Probe eine Laser-Mikrodissektion der Probe durchgeführt. Dabei weist das Mikroskop eine geeignete Laser-Mikro-

dissektionsvorrichtung auf. Das Mikroskop und die Laser-Mikrodissektionsvorrichtung bilden dabei zusammen ein Laser-Mikrodissektionssystem. Die Laser-Mikrodissektionsvorrichtung weist insbesondere eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Laserstrahls, beispielsweise eines Infrarot- oder Ultraviolett-Laserstrahls, auf. Aus der Probe kann mittels dieses Laserstrahls ein Dissektat isoliert werden, das vorzugsweise unter dem Einfluss der Schwerkraft in einen geeigneten Auffangbehälter fällt. Das Mikroskop weist dabei insbesondere eine Auflichteinrichtung auf, in deren Strahlengang der Laserstrahl eingekoppelt wird.

[0026] Der Laserstrahl wird durch das jeweils verwendete Mikroskopobjektiv auf die Probe fokussiert, die beispielsweise auf einem motorisch-automatisch verfahrenen Mikroskoptisch aufliegt. Eine Schnittlinie wird beispielsweise dadurch erzeugt, dass der Mikroskoptisch beim Schneiden verfahren wird, um die Probe relativ zu dem feststehenden Laserstrahl zu bewegen. Alternativ und bevorzugt kann die Laser-Mikrodissektionsvorrichtung auch eine Laserablenk- bzw. Laserscaneinrichtung aufweisen, die dazu eingerichtet ist, den Laserstrahl bzw. dessen Auftreffpunkt über eine feststehende Probe zu bewegen.

[0027] Im Zuge einer derartigen Laser-Mikrodissektion der Probe wird vorteilhafterweise ein Objektträger als ein erstes Präparatträgerelement zum Analysieren der Probe verwendet. Der Objektträger ist mit einer ersten Identifikationskennzeichnung versehen. Ein Auffangbehälter wird als ein zweites Präparatträgerelement zum Analysieren der Probe verwendet und ist mit einer zweiten Identifikationskennzeichnung versehen. Die erste Identifikationskennzeichnung des Objektträgers und die zweite Identifikationskennzeichnungen des Auffangbehälters werden erfasst. Anhand der erfassten ersten Identifikationskennzeichnung des Objektträgers wird ein Speichereintrag, welcher dem Objektträger zugeordnet ist, in der Recheneinheit erkannt, also aufgefunden und gelesen. Anhand der erfassten zweiten Identifikationskennzeichnung des Auffangbehälters wird ein Speichereintrag, der dem Auffangbehälter zugeordnet ist, in der Recheneinheit erkannt. Die Speichereinträge des Objektträgers und des Auffangbehälters werden miteinander verknüpft. Auf diese Weise kann zu einem Objektträger der richtige Auffangbehälter automatisch ermittelt und zur Analyse verwendet werden.

[0028] Ein ausgewähltes Objekt wird mittels der Laser-Mikrodissektion aus der Probe herausgeschnitten und als Dissektat in den Auffangbehälter transportiert. In der Recheneinheit sind sämtliche Präparatträgerelemente, welche im Zuge der Laser-Mikrodissektion der Probe verwendet werden, miteinander verknüpft. Durch diese Verknüpfung ist in der Recheneinheit somit eindeutig hinterlegt, dass das Dissektat in dem entsprechenden Auffangbehälter zu der Probe auf dem entsprechenden Objektträger ge-

hört. Somit kann auf einfache Weise eine automatische bzw. vollautomatische Laser-Mikrodissektion durchgeführt werden

[0029] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind mehrere Präparatträgerelemente zu einem übergeordneten Präparatträgerelement zusammengefasst und mit einer (gemeinsamen) Identifikationskennzeichnung versehen. Zusätzlich kann auch jedes einzelne dieser zusammengefassten Präparatträgerelemente auch mit einer eigenen Identifikationskennzeichnung versehen sein. Bevorzugt sind dabei mehrere Objektträger zu einem Probenhalter als übergeordnetes Präparatträgerelement zusammengefasst und mit einer ersten übergeordneten Identifikationskennzeichnung versehen. Alternativ oder zusätzlich sind weiter bevorzugt mehrere Auffangbehälter zu einem Gesamthalter als übergeordnetes Präparatträgerelement zusammengefasst und mit einer zweiten übergeordneten Identifikationskennzeichnung versehen.

[0030] Aus einer Probe können somit auch mehrere Dissektate herausgeschnitten werden, die insbesondere jeweils in einen eigenen Auffangbehälter eines Gesamthalters transportiert werden. Der entsprechende Objektträger und die einzelnen Auffangbehälter können dabei auf einfache Weise der Probe zugeordnet werden. Dabei werden automatisch sämtliche Speichereinträge miteinander verknüpft.

[0031] Es ist auch möglich, mehrere Teile der Probe bzw. mehrere Proben desselben Ursprungs (insbesondere desselben Patienten) auf mehrere Objektträger eines Probenhalters aufzubringen. Diese unterschiedlichen Teile der Probe und zugehörige Auffangbehälter (bzw. deren jeweiligen Speichereinträge) werden in der Recheneinheit miteinander verknüpft.

[0032] Somit kann auf einfache Weise eine automatische bzw. vollautomatische Laser-Mikrodissektion durchgeführt werden, sowohl von einer, als auch von mehreren unterschiedlichen Proben. Ein Verfahren zur (automatischen) Laser-Mikrodissektion ist beispielsweise aus der DE 10 2004 051 508 A1 von derselben Anmelderin bekannt. Dabei wird eine Soll-Schnittlinie eines Objekts, welches aus einem Präparat bzw. einer Probe ausgeschnitten werden soll, markiert und mittels einer Relativbewegung zwischen einem Laserstrahl und der Probe ausgeschnitten. Ein elektronisches Bild zumindest eines Bildausschnittes der Probe wird aufgenommen, der Bildausschnitt wird bildanalytisch bearbeitet, wobei mindestens ein auszuscheidendes Objekt automatisch ermittelt wird. Die Soll-Schnittlinie um das mindestens eine auszuscheidende Objekt wird automatisch bestimmt. Insbesondere wird die automatisch bestimmte Soll-Schnittlinie durch eine mathematische Transformation automatisch auf eine Laserschnittlinie abgebildet

und diese Laserschnittlinie wird in eine Relativbewegung zwischen Laserstrahl und Präparat umgesetzt, wodurch ein Laserschnitt entsteht.

[0033] Durch die vorliegende Erfindung wird es möglich, eine solche automatische Laser-Mikrodissektion an einer beliebigen Anzahl von Proben vollautomatisch durchzuführen. Durch die Erfindung werden dabei Objektträger und Auffangbehälter sowie gegebenenfalls weitere Präparatträgerelemente, welche zur Laser-Mikrodissektion einer speziellen Probe genutzt werden, mit dieser verknüpft. Die Recheneinheit oder ein zweckmäßiges Steuergerät kann insbesondere ein Verfahren zur (automatischen) Laser-Mikrodissektion analog zur DE 10 2004 051 508 A1 durchführen. Anschließend können (insbesondere automatisch) neue Objektträger, Auffangbehälter, usw. eingebracht werden, welche zu einer anderen Probe gehören. Erfindungsgemäß werden diese neuen Präparatträgerelemente mit der neuen Probe verknüpft. Daraufhin kann eine automatische Laser-Mikrodissektion dieser neuen Probe durchgeführt werden.

[0034] Insbesondere eignet sich die Erfindung auch für eine Laser-Mikrodissektionsvorrichtung, welche unabhängig von Auffangbehältern betrieben wird. Dabei kann beispielsweise ein Probenfänger für eine Laser-Mikrodissektionsvorrichtung genutzt werden, beispielsweise ein Kapillarfänger. Ein derartiger Kapillarfänger wird beispielsweise in der DE 10 2013 209 455 A1 derselben Anmelderin beschrieben. Darin steht eine Auffangkammer zum Aufnehmen eines Dissektats mit einer Kapillarleitung zum Transport des Dissektats aus dem Auffangbereich in Verbindung. Nach diesem Weiterleiten kann das Dissektat einer Analyse zugeführt werden.

[0035] Durch die Erfindung wird es ermöglicht, ein derartiges Laser-Mikrodissektionsvorrichtung mit einem Probenfänger, insbesondere einem Kapillarfänger, automatisch zu betreiben. Dabei können der Kapillarfänger und daran angeschlossene Anlagegeräte oder -ports bzw. eine Vorrichtung zum Steuern dieses Kapillarfängers insbesondere mit der Recheneinheit in Verbindung bzw. in Kommunikation stehen. Dabei können insbesondere die Speichereinträge des Objektträgers und des Kapillarfängers mit den daran angeschlossenen Analysegeräten bzw. -ports miteinander und somit mit der Probe verknüpft werden.

[0036] Bevorzugt enthalten die Speichereinträge, die den einzelnen Präparatträgerelementen zugeordnet sind, jeweils eine Dimension, eine Position, Koordinaten und/oder eine Abmessung des jeweiligen Präparatträgerelementes und/oder der Probe selbst. Die Speichereinträge enthalten somit insbesondere Informationen, welche das jeweilige Präparatträgerelement und/oder die Probe kennzeichnen bzw. dessen physische Ausdehnung beschreiben. Insbesondere enthalten die Speichereinträge Daten bzw. Infor-

mationen bezüglich des Typs und der Abmessungen des Objektträgers, des Probenhalters, des Auffangbehälters und/oder des Gesamthalters. Weiter insbesondere enthalten die Speichereinträge Positionsdaten der Probe bzw. der Probenfläche auf dem jeweiligen Objektträger und gegebenenfalls auf dem jeweiligen Probenhalter. Mittels dieser in den Speichereinträgen enthaltenen Informationen, insbesondere mittels der Position der Identifikationskennzeichnungen auf dem jeweiligen Präparatträgererelement, kann insbesondere eine vollautomatische Analyse der Probe durchgeführt werden.

[0037] Weiter bevorzugt enthalten die Speichereinträge bestimmte Steuerungsschritte bzw. Programmschritte, gemäß welcher die Analyse bzw. die Laser-Mikrodissektion der Probe durchgeführt wird. Mittels dieser Informationen der Speichereinträge kann die Probe automatisch relativ zu dem Mikroskop in einer gewünschten zweckmäßigen Weise ausgerichtet werden und die Analyse bzw. Laser-Mikrodissektion kann automatisch gemäß den hinterlegten Steuerungsschritten bzw. Programmschritten durchgeführt werden.

[0038] Weiter bevorzugt enthalten die Speichereinträge, die den übergeordneten Präparatträgererelementen zugeordnet sind, jeweils eine Position und/oder Anzahl der Identifikationskennzeichnungen auf den jeweiligen untergeordneten Präparatträgererelement. Ist das Präparatträgererelement beispielsweise als eine größere Einheit ausgebildet, welche sich aus mehreren Präparatträgererelementen zusammensetzt (insbesondere ein Probenhalter aus mehreren Objektträgern oder ein Gesamthalter aus mehreren Auffangbehältern), können die Speichereinträge insbesondere enthalten, an welcher Position bzw. an welchen Koordinaten sich die Identifizierungskennzeichnungen der jeweiligen Präparatträgererelemente befinden oder auch an welcher Position sich die einzelnen Präparatträgererelemente oder die darauf befindlichen Proben befinden bzw. welche Abmessungen diese besitzen.

[0039] Vorzugsweise enthalten die Speichereinträge der einzelnen Präparatträgererelemente in der Recheneinheit jeweils einen Speicherort, an welchem Analysedaten, die im Zuge der Analyse der Probe erfasst werden, gespeichert werden. Diese Analysedaten dienen beispielsweise zur Dokumentation der Analyse. Des Weiteren können diese Analysedaten auch Ergebnisse der Analyse enthalten. Mittels der Erfindung werden diese gespeicherten Analysedaten eindeutig der entsprechenden Probe zugeordnet. Somit können sämtliche Analysedaten gespeichert werden, um eine spätere Auswertung zu ermöglichen oder um die Analyse zu einem späteren Zeitpunkt nachvollziehen zu können. Mittels der Identifikationskennzeichnung können die Analysedaten eindeutig

der jeweiligen Probe wieder zugeordnet werden und eindeutig rückverfolgt werden.

[0040] Bevorzugt werden Bilder und/oder Videos, welche im Zuge der Analyse von der Probe erfasst werden, als Analysedaten an dem Speicherort gespeichert. Insbesondere werden dabei Abbilder der Probe, welche von dem Mikroskop erzeugt werden, als Bild bzw. Video gespeichert. Im Zuge der Laser-Mikrodissektion kann der Vorgang des Ausschneidens insbesondere als Video gespeichert werden. Weiter insbesondere können zum Vergleich Bilder vor und nach der Laser-Mikrodissektion als Analysedaten gespeichert werden. Weiter bevorzugt wird ein Datum und/oder eine Uhrzeit als Analysedatei gespeichert, insbesondere zu welchem die Analyse durchgeführt wurde bzw. begonnen wurde bzw. beendet wurde.

[0041] Weiter bevorzugt werden Parameterwerte als Analysedatei gespeichert. Diese Parameterwerte werden insbesondere im Zuge der Analyse der Daten an dem Mikroskop bzw. der Laser-Mikrodissektionsvorrichtung eingestellt. Derartige Parameterwerte können beispielsweise eingestellte Werte bezüglich eines Beleuchtungslichts des Mikroskops, bezüglich einer Kamera und/oder bezüglich des Laserstrahls der Laser-Mikrodissektionsvorrichtung (Intensität, Wellenlänge) sein. Derartige Parameterwerte können insbesondere für eine spätere Auswertung genutzt werden bzw. um die die Analyse zu einem späteren Zeitpunkt nachvollziehen zu können.

[0042] Weiterhin wird dadurch ermöglicht, die Analyse zu einem späteren Zeitpunkt fortzusetzen. Werden die entsprechenden Präparatträgererelemente der Probe zu einem späteren Zeitpunkt erneut in das Mikroskop eingebracht, können an dem Mikroskop bzw. der Laser-Mikrodissektionsvorrichtung automatisch sämtliche an dem Speicherort hinterlegten Parameterwerte wieder eingestellt werden. Insbesondere kann dabei eine Laser-Mikrodissektion zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt werden.

[0043] Vorzugsweise ist der Speicherort, an welchem die Analysedaten gespeichert werden, für alle Präparatträgererelemente, welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, identisch. Somit wird gewährleistet, dass dieselben Analysedaten nicht für alle Präparatträgererelemente separat gespeichert werden, was unnötig Speicherplatz benötigen würde. Weiterhin wird somit gewährleistet, dass sämtliche Analysedaten einer Probe an demselben Speicherort hinterlegt sind. Diese Analysedaten einer speziellen Probe können mit sämtlichen Speichereinträgen der einzelnen Präparatträgererelemente, welche zum Analysieren dieser speziellen Probe verwendet werden, verknüpft werden.

[0044] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Präparatträgerelemente, welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einem Barcode als Identifikationskennzeichnung versehen. Die Barcodes der einzelnen Präparatträgerelemente werden bevorzugt mittels eines Barcodescanners erfasst. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Präparatträgerelemente, welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einem QR-Code ("Quick Response-Code") als Identifikationskennzeichnung versehen. QR-Code ist weniger fehleranfällig. Die QR-Codes der einzelnen Präparatträgerelemente werden bevorzugt mittels eines QR-Codescanners erfasst.

[0045] Dieser Barcodescanner bzw. dieser QR-Codescanner ist dabei insbesondere als ein Teil des Mikroskops ausgebildet. Alternativ kann der Barcodescanner bzw. der QR-Codescanner auch als ein Modul ausgebildet sein, der flexibel an einer zweckmäßigen Position des Mikroskops angeordnet werden kann. Insbesondere weist das Mikroskop dabei mehrere Barcodescanner bzw. mehrere QR-Codescanner auf, die jeweils insbesondere an zweckmäßigen Positionen angeordnet werden können. Die Barcodescanner bzw. die QR-Codescanner können die Barcodes bzw. die QR-Codes der Präparatträgerelemente dabei berührungslos erfassen. Die Barcodescanner bzw. die QR-Codescanner können platzsparend an dem Mikroskop angeordnet werden. Weiterhin können auch die Barcodes bzw. QR-Codes an den Präparatträgerelementen platzsparend angeordnet werden.

[0046] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0047] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0048] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Figurenbeschreibung

[0049] Fig. 1 zeigt schematisch eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Mikroskops.

[0050] In der einzigen Fig. 1 ist eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Mikro-

skops zum Analysieren einer Probe schematisch dargestellt und mit **100** bezeichnet.

[0051] Das Mikroskop **100** weist einen zweckmäßigen Mikroskopkörper **110** auf. Ein derartiger Mikroskopkörper **110** ist hinreichend bekannt und wird an dieser Stelle nicht explizit erläutert.

[0052] Das Mikroskop **100** weist eine Laser-Mikrodissektionsvorrichtung **120**, mittels derer ein Laserstrahl erzeugt, in die Auflichteinrichtung des Mikroskops **100** eingekoppelt und auf einer Probe verschoben werden kann, auf. Auch eine derartige Laser-Mikrodissektionsvorrichtung **120** ist hinreichend bekannt und wird an dieser Stelle nicht explizit erläutert.

[0053] Ein Probenhalter **140** ist als ein (übergeordnetes) Präparatträgerelement ausgebildet. Auf dem Probenhalter **140** sind mehrere Objektträger **141** und **142** als weitere (untergeordnete) Präparatträgerelemente angeordnet. Der Probenhalter **140** als auch die Objektträger **141** und **142** weisen jeweils eine Identifikationskennzeichnung **140a**, **141a**, **142a** auf. Die Identifikationskennzeichnungen **140a**, **141a**, **142a** sind dabei als Barcodes ausgebildet. Diese Barcodes **140a**, **141a**, **142a** charakterisieren das jeweilige Präparatträgerelement eindeutig.

[0054] Auf dem Objektträger **141** bzw. **142** befindet sich jeweils ein Teil (Probenschnitt) **171** bzw. **172** derselben Probe. Im Zuge der Laser-Mikrodissektion werden bestimmte Objekte aus den Teilen **171** und **171** der Probe mittels eines von der Laser-Mikrodissektionsvorrichtung **200** erzeugten Laserstrahls herausgeschnitten. Diese Objekte werden in Auffangbehältern **151**, **152** und **153** gesammelt. Die Auffangbehälter **151**, **152** und **153** sind dabei auf einem Gesamthalter **150** angeordnet. Der Gesamthalter **150** und die einzelnen Auffangbehälter **151**, **152** und **153** sind dabei als weitere Präparatträgerelemente ausgebildet. Sowohl der Gesamthalter **150** als auch die einzelnen Auffangbehälter **151**, **152** und **153** weisen jeweils eine als Barcode **150a**, **151a**, **152a** bzw. **153a** ausgebildete Identifikationskennzeichnung auf. Alternativ oder zusätzlich können die Identifikationskennzeichnungen **140a**, **141a**, **142a** sowie **150a**, **151a**, **152a**, **153a** auch als QR-Codes ausgebildet sein.

[0055] Um die Laser-Mikrodissektion der Probe durchzuführen, wird zunächst der Probenhalter **140** und somit die einzelnen Objektträger **141** und **142** in das Mikroskop **100** geladen. Dies kann manuell durch einen Benutzer erfolgen oder insbesondere auch automatisch. Weiterhin wird der Gesamthalter **150** und somit die einzelnen Auffangbehältern **151**, **152** und **153** in das Mikroskop **100** geladen. Dies kann ebenfalls durch einen Benutzer oder insbesondere automatisch erfolgen.

[0056] Das Mikroskop **100** weist weiterhin drei als Barcodescanner **161, 162, 163** ausgebildete Erfassungsvorrichtungen zum Erfassen der Barcodes auf. Alternativ oder zusätzlich können die Erfassungsvorrichtungen **161, 162, 163** auch als QR-Codescanner zum Erfassen von QR-Codes ausgebildet sein. Die Barcodescanner **161, 162, 163** sind dabei zweckmäßig an dem Mikroskopkörper **110** angeordnet. Insbesondere sind die Barcodescanner **161, 162, 163** dabei frei schwenkbar und/oder frei drehbar angeordnet. Weiter insbesondere können die Barcodescanner auch als Module ausgebildet sein, die flexibel an die aktuelle Anwendung angepasst an dem Mikroskopkörper **110** angeordnet werden können.

[0057] Eine Recheneinheit **130** ist als ein Computer mit einer Datenbank ausgebildet. Zu jedem der Präparatträgererelemente **140, 141, 142, 150, 151, 152, 153** ist in dieser Recheneinheit **130** ein entsprechender Speichereintrag vorhanden. Zur Vorbereitung der Laser-Mikrodissektion wird eine Datenbank der Recheneinheit **130** zumindest mit allen wichtigen Informationen zu der Probe einschließlich deren Herkunft angelegt. Beim Laden des Probenhalters **140** wird automatisch der Barcode **140a** von mindestens einem Barcodescanner **161, 162, 163** erfasst. Der entsprechende Speichereintrag enthält hier Informationen über die Anzahl und die Positionierung der Barcodes **141a, 142a** der Objektträger **141, 142** auf dem Probenhalter **140**. Anhand dieser Informationen können auch die Barcodes **141a, 142a** dieser Objektträger gescannt/gelesen werden. Diese Barcodes sind beispielsweise mit Speichereinträgen verlinkt, die wichtige Informationen zu der jeweiligen Probe auf dem Objektträger enthalten. Gleichzeitig kann ein entsprechender Speicher in der Datenbank zur Aufnahme der Applikationsinformationen sowie der Analysedaten reserviert werden.

[0058] Anschließend wird der Gesamthalter **150** in das System geladen. Hierbei wird der Barcode **150a** des Gesamthalters **150** von mindestens einem Barcodescanner **161, 162, 163** gescannt/erfasst und anhand der durch den Barcode **150a** ermittelten Positionen die Barcodes **151a, 152a, 153a** der einzelnen Auffangbehälter **151, 152, 153** gescannt/erfasst. Die zugehörigen Speichereinträge der Objektträger und der Auffangbehälter werden miteinander verknüpft, um jedem Objektträger automatisch den bzw. die richtigen Auffangbehälter zuzuordnen.

[0059] Die Speichereinträge enthalten jeweils insbesondere Daten bzw. Informationen bezüglich des Typs und der Abmessungen der Objektträger **141** und **142**, des Probenhalters **140**, der Auffangbehälter **151, 152, 153** und des Gesamthalters **150**. Weiterhin enthalten die Speichereinträge bestimmte Steuerungsschritte bzw. Programmschritte, gemäß welcher die Laser-Mikrodissektion der Probe durchgeführt wird.

[0060] Während der Laser-Mikrodissektion können aufgenommene Bilder, die Lasereinstellungen, die Mikroskopeinstellungen, die Kameraeinstellungen, Datum und Zeit der Mikrodissektion in der Datenbank gespeichert werden. Somit sind alle relevanten Daten jederzeit auch zu Dokumentationszwecken einer Probe eindeutig zuordenbar, rückverfolgbar und einzusehen.

Bezugszeichenliste

100	Mikroskop
110	Mikroskopkörper
120	Laser-Mikrodissektionsvorrichtung
130	Recheneinheit
140	Probenhalter, Präparatträgererelement
140a	Barcode, Identifikationskennzeichnung
141, 142	Objektträger, Präparatträgererelement
141a, 142a	Barcode, Identifikationskennzeichnung
150	Gesamthalter, Präparatträgererelement
150a	Barcode, Identifikationskennzeichnung
151, 152, 153	Auffangbehälter, Präparatträgererelement
151a, 152a, 153a	Barcode, Identifikationskennzeichnung
161, 162, 163	Barcodescanner
171, 172	Teile der Probe

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

- DE 102004051508 A1 [0004, 0032, 0033]
- DE 102004031570 A1 [0006]
- DE 10240814 A1 [0007]
- DE 102013209455 A1 [0034]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Analysieren einer Probe mit einem Mikroskop (**100**),

– wobei Präparatträgerelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**), welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einer Identifikationskennzeichnung (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) versehen sind,

– wobei die Identifikationskennzeichnungen (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) der einzelnen Präparatträgerelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) durch eine Erfassungsvorrichtung (**161, 162, 163**) erfasst werden,

– wobei anhand der erfassten Identifikationskennzeichnungen (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) der einzelnen Präparatträgerelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) Speichereinträge in einer Recheneinheit (**130**), die den einzelnen Präparatträgerelementen (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) zugeordnet sind, erkannt werden und

– wobei zur Bestimmung der zur Analyse der Probe zu verwendenden Präparatträgerelemente die zugeordneten Speichereinträge in der Recheneinheit (**130**) miteinander verknüpft werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei im Zuge der Analyse der Probe eine Laser-Mikrodissektion der Probe durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

– wobei ein Objektträger (**141, 142**) als ein erstes Präparatträgerelement zum Analysieren der Probe verwendet wird, der mit einer ersten Identifikationskennzeichnung (**141a, 142a**) versehen ist,

– wobei ein Auffangbehälter (**151, 152, 153**) als ein zweites Präparatträgerelement zum Analysieren der Probe verwendet wird, das mit einer zweiten Identifikationskennzeichnung (**151a, 152a, 153a**) versehen ist,

– wobei die erste Identifikationskennzeichnung (**141a, 142a**) des Objektträgers (**141, 142**) und die zweite Identifikationskennzeichnung (**151a, 152a, 153a**) des Auffangbehälters (**151, 152, 153**) erfasst werden,

– wobei anhand der erfassten ersten Identifikationskennzeichnung (**141a, 142a**) des Objektträgers (**141, 142**) ein Speichereintrag, der dem Objektträgers (**141, 142**) zugeordnet ist, in der Recheneinheit (**130**) erkannt wird,

– wobei anhand der erfassten zweiten Identifikationskennzeichnung (**151a, 152a, 153a**) des Auffangbehälters (**151, 152, 153**) ein Speichereintrag, der dem Auffangbehälter (**151, 152, 153**) zugeordnet ist, in der Recheneinheit (**130**) erkannt wird und

– wobei anhand der Speichereinträge, die dem Objektträger (**141, 142**) und dem Auffangbehälter (**151, 152, 153**) zugeordnet sind, der Objektträger und der Auffangbehälter zum Analysieren der Probe bestimmt werden.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mehrere Präparatträgerelemente (**141, 142; 151, 152, 153**) zu einem übergeordneten Präparatträgerelement (**140; 150**) zusammengefasst werden und das übergeordnete Präparatträgerelement (**140; 150**) mit einer Identifikationskennzeichnung (**140a; 150a**) versehen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei mehrere Objektträger (**141, 142**) zu einem Probenhalter (**140**) zusammengefasst werden und der Probenhalter (**140**) mit einer zugehörigen Identifikationskennzeichnung (**140a**) versehen wird und/oder wobei mehrere Auffangbehälter (**151, 152, 153**) zu einem Gesamthalter (**150**) zusammengefasst werden und der Gesamthalter (**150**) mit einer zugehörigen Identifikationskennzeichnung (**150a**) versehen wird.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Speichereinträge, die den einzelnen Präparatträgerelementen (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) zugeordnet sind, jeweils eine Dimension, eine Position, Koordinaten und/oder eine Abmessung und/oder Informationen über den Typ des jeweiligen Präparatträgerelementes (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) und/oder der Probe enthalten.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Speichereinträge, die den einzelnen Präparatträgerelementen (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) zugeordnet sind, jeweils bestimmte Steuerungsschritte enthalten, gemäß welcher die Analyse der Probe durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, soweit auf Anspruch 4 rückbezogen, wobei die Speichereinträge, die den einzelnen übergeordneten Präparatträgerelementen (**140, 150**) zugeordnet sind, jeweils eine Position und/oder eine Anzahl der Identifikationskennzeichnungen (**141a, 142a, 151a, 152a, 153a**) auf den jeweiligen Präparatträgerelementen (**141, 142, 151, 152, 153**) enthalten.

9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Speichereinträge, die den einzelnen Präparatträgerelementen (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) zugeordnet sind, in der Recheneinheit (**130**) jeweils einen Speicherort besitzen, an welchem Analysedaten, die im Zuge der Analyse der Probe erfasst werden, gespeichert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei Bilder, Videos, Parameterwerte, ein Datum und/oder eine Uhrzeit als Analysedaten an dem Speicherort gespeichert werden.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei der Speicherort, an welchem die Analysedaten gespeichert werden, für diejenigen Präparatträgerelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**), welche zum

Analysieren der jeweiligen Probe verwendet werden, identisch ist.

12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,

– wobei die Präparatträgererelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**), welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einem Barcode (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) als Identifikationskennzeichnung versehen sind und

– wobei die Barcodes (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) der einzelnen Präparatträgererelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) mittels eines Barcodescanners (**161, 162, 163**) erfasst werden.

13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,

– wobei die Präparatträgererelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**), welche zum Analysieren der Probe verwendet werden, jeweils mit einem QR-Code (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) als Identifikationskennzeichnung versehen sind und

– wobei die Barcodes (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) der einzelnen Präparatträgererelemente (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**) mittels eines QR-Codescanners (**161, 162, 163**) erfasst werden.

14. Mikroskop (**100**) zum Analysieren einer Probe, aufweisend

– eine Erfassungsvorrichtung (**161, 162, 163**) zum Erfassen von Identifikationskennzeichnungen (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) von Präparatträgererelementen (**140, 141, 142, 150, 151, 152, 153**), welche zum Analysieren der Probe verwendet werden und jeweils mit einer Identifikationskennzeichnung (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) versehen sind,

– wobei das Mikroskop (**100**) dazu eingerichtet ist, ein Verfahren zum Analysieren der Probe gemäß einem der vorstehenden Ansprüche durchzuführen.

15. Mikroskop (**100**) nach Anspruch 14 mit einer Laser-Mikrodissektionsvorrichtung (**120**), dazu eingerichtet, im Zuge der Analyse der Probe einer Laser-Mikrodissektion der Probe durchzuführen.

16. Mikroskop (**100**) nach Anspruch 15, wobei

– die Erfassungsvorrichtung (**161, 162, 163**) zum Erfassen von Identifikationskennzeichnungen (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) als wenigstens ein Barcodescanner und/oder als wenigstens ein QR-Codescanner ausgebildet ist,

– die Identifikationskennzeichnungen (**140a, 141a, 142a, 150a, 151a, 152a, 153a**) als Barcodes und/oder QR-Codes ausgebildet sind,

– mehrere Objektträger (**141, 142**) zu einem Probenhalter (**140**) zusammengefasst sind, wobei jeder der Objektträger (**141, 142**) mit einem eigenen Barcode (**141a, 142a**) und/oder einem eigenen QR-Code versehen ist und wobei der Probenhalter (**140**) mit einem

zugehörigen Barcode (**140a**) und/oder einem zugehörigen QR-Code versehen ist, und

– mehrere Auffangbehälter (**151, 152, 153**) zu einem Gesamthalter (**150**) zusammengefasst sind, wobei jeder der Auffangbehälter (**151, 152, 153**) mit einem eigenen Barcode (**151a, 152a, 153a**) und/oder einem eigenen QR-Code versehen ist und wobei der Gesamthalter (**150**) mit einem zugehörigen Barcode (**150a**) und/oder einem zugehörigen QR-Code versehen ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

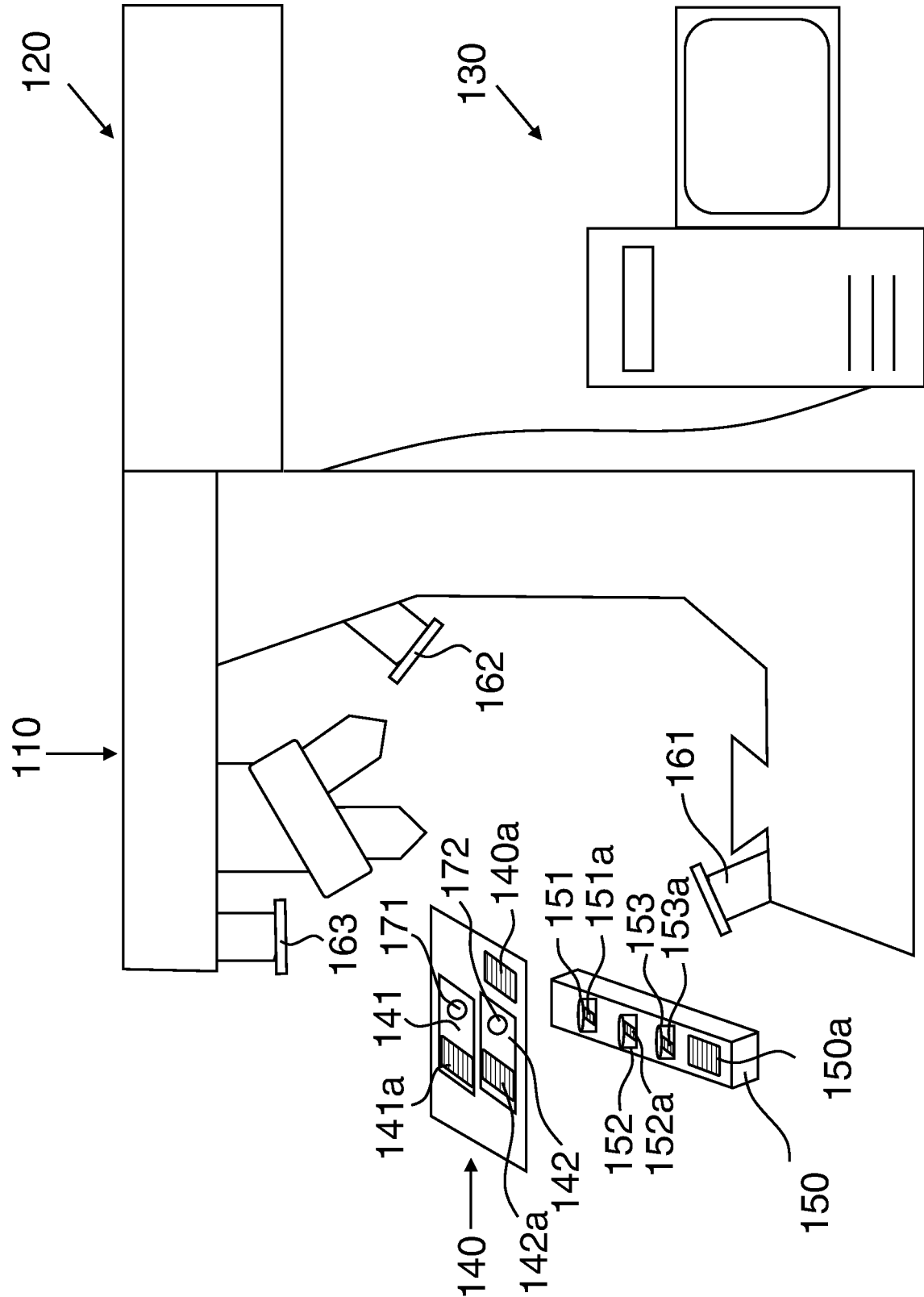


Fig. 1