(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2019 119 500 A1** 2021.01.21

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 119 500.4**
(22) Anmeldetag: **18.07.2019**
(43) Offenlegungstag: **21.01.2021**

(51) Int Cl.: ***B41J 3/407*** (2006.01)
B41J 29/38 (2006.01)
B65C 9/46 (2006.01)
B65C 9/40 (2006.01)

(71) Anmelder:
Leica Biosystems Nussloch GmbH, 69226 Nußloch, DE

(74) Vertreter:
ARROBA GbR, 65307 Bad Schwalbach, DE

(72) Erfinder:
Westerhoff, Karl-Heinrich, 75031 Eppingen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

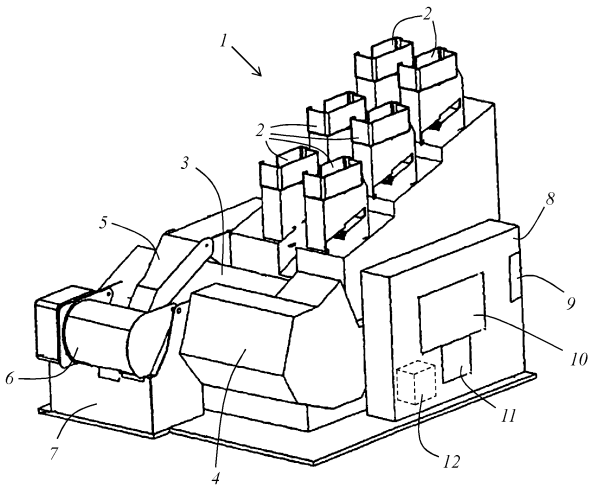
DE	**43 33 118**	**A1**
US	**6 398 333**	**B1**
US	**2004 / 0 114 023**	**A1**
US	**2019 / 0 324 048**	**A1**
EP	**1 245 395**	**A2**
JP	**2002- 273 993**	**A**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Drucker zum Bedrucken von Histologielabor-Verbrauchsartikeln**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Drucker zum Bedrucken von Histologielabor-Verbrauchsartikeln. Der erfindungsgemäße Drucker zeichnet sich durch eine optische Lesevorrichtung aus, die ein Bildmuster von einem zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel abliest, analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters erzeugt und die Bildsignale an eine Steuerungsvorrichtung des Druckers übergibt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drucker zum Bedrucken von Histologielabor-Verbra uchsartikeln.

[0002] Von einem Patienten entnommene histologische Proben durchlaufen in einem histologischen Labor eine Vielzahl von Behandlungsschritten in verschiedenen Behandlungsstationen, bevor diese, beispielsweise mit einem Mikroskop, untersucht werden können.

[0003] Bei der Vorbereitung von histologischen Proben im Rahmen eines Einbettungsprozesses für eine spätere Mikrotomie, werden die Proben zunächst durch Anwendung eines Fixiermediums, beispielsweise Formalin, fixiert. Anschließend wird der Probe vorhandene Gewebsflüssigkeit entzogen. Dies erfolgt in mehreren Schritten durch die Behandlung mit Alkohol in aufsteigender Reinheit. Um die so behandelten Proben in einen Zustand zu überführen, der ein Schneiden mittels eines Mikrotoms erlaubt, wird in die Proben ein Einbettungsmedium - beispielsweise Paraffin, Gelatine, Agar, Nitrocellulose, Polyesterwachs, Polyethylenglykol oder Kunststoff - inflitriert. Während der vorgenannten Prozesse befinden sich die Proben zumeist in einer Kassette, die eine Vielzahl von siebartigen Öffnungen aufweist, um die Proben mit den Chemikalien umspülen zu können. Eine besondere Ausführung einer solchen Kassette ist beispielsweise aus DE 43 33 118 A1 bekannt.

[0004] Nach dem Infiltrieren des Einbettungsmediums können die Proben aus ihrer Kassette entnommen und in Paraffin eingeblockt werden. Anschließend kann der Block mit einem Mikrotom in Dünnschnitte geschnitten werden, die einzeln auf Objektträgern abgelegt werden. Anschließend können die Dünnschnitte für die mikroskopische Untersuchung gefärbt werden.

[0005] Im Prozessablauf muss insbesondere sichergestellt sein, dass die Proben dem Patienten jederzeit zugeordnet werden können. Dazu werden in histologischen Labors spezielle Drucker verwendet, mit denen die Kassetten, in denen die Proben untergebracht werden sollen, und/oder die Objektträger insbesondere mit patientenrelevanten bzw. dem Patienten zuordenbaren Daten bedruckt werden können. Hierbei ist es von großer Wichtigkeit, dass der Aufdruck ausreichend genau und ausreichend dauerhaft ablesbar ist.

[0006] Aus EP 1 245 395 A2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Kunststoff-Kassetten für histologische Präparate und/oder von Objektträgern für mikroskopische Dünnschnitte beschrieben. Die Vorrichtung weist eine Rechnereinrichtung zum Steuern der Druckeinrichtung auf. Die Druckeinrichtung beinhaltet einen Tintenstrahldrucker zum Bedrucken der Kassetten und/oder der Objektträger. Die Tinte wird über eine Warmlufttrocknung vorgetrocknet und über eine Blitzeinrichtung durchgetrocknet.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Drucker zum Bedrucken von Histologielabor-Verbrauchsartikeln anzugeben, der die Möglichkeit bietet, die Qualität des Aufdrucks, insbesondere hinsichtlich Druckgenauigkeit, Schärfe und/oder Haltbarkeit, zu verbessern.

[0008] Die Aufgabe wird durch einen Drucker zum Bedrucken von Histologielabor-Verbrauchsartikeln gelöst, der durch eine optische Lesevorrichtung gekennzeichnet ist, die ein Bildmuster von einem zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel abliest, analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters erzeugt und die Bildsignale an eine Steuerungsvorrichtung des Druckers übergibt.

[0009] In erfindungsgemäßer Weise wurde erkannt, dass unterschiedliche Kassetten, beispielsweise Kassetten unterschiedlicher Hersteller oder Kassetten, die in unterschiedlichen Produktionsprozessen hergestellt wurden, ganz unterschiedliche Eigenschaften in Bezug auf die exakte Aufbringbarkeit und Haltbarkeit eines Aufdrucks aufweisen. Insbesondere kann es beispielsweise sein, dass die Kassetten eines ersten Herstellers besonders gut und dauerhaft unter bestimmten Druckparametern mit einer bestimmten Tinte bedruckt werden können, während das Bedrucken von Kassetten eines anderen Herstellers unter denselben Druckparametern und mit derselben Tinte zu mangelhaften Ergebnissen führt. Insbesondere kann es nachteiliger Weise beispielsweise vorkommen, dass der Aufdruck unscharf ist, es zu Verwischungen kommt oder der Aufdruck nicht ausreichend dauerhaft ist, wenn auf eine für die eingestellten Druckparameter und/oder die verwendete Tinte nicht ausreichend gut geeignete Kassette gedruckt wird. Dies kann beispielsweise darauf zurückzuführen sein, dass die Kassetten unterschiedlicher Hersteller oder unterschiedlicher Produktserien aus unterschiedlichen Materialien oder Materialmischungen, insbesondere aus unterschiedlichen Kunststoffen, hergestellt sind.

[0010] Hierbei ist es eine ganz besondere Schwierigkeit, dass der Benutzer in aller Regel den verwendeten Kassetten nicht unmittelbar ansehen kann, ob mit dem von ihm verwendeten Drucker und der von ihm verwendeten Tinte ein qualitativ ausreichend guter Aufdruck möglich ist. Insbesondere kann es nachteiliger Weise vorkommen, dass in großen Stückzahlen qualitativ nicht ausreichend gute Aufdrucke hergestellt werden, ohne dass das Laborpersonal die Mangelhaftigkeit der Aufdrucke unmittelbar bemerkt.

[0011] Gleiches gilt analog wenn es darum geht, andere Arten von Histologielabor-Verbrauchsartikeln, beispielsweise Objektträger zu bedrucken.

[0012] Der erfindungsgemäße Drucker hat den ganz besonderen Vorteil, dass mittels der optischen Lesevorrichtung vorab festgestellt werden kann, ob der jeweils zu bedruckende Histologielabor-Verbrauchsartikel mit ausreichender Qualität bedruckt werden kann. Hierzu liest der Drucker mittels der optischen Lesevorrichtung ein Bildmuster, das beispielsweise ein Hersteller- oder Produkt-Logo sein kann oder beinhalten kann, von dem jeweils zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel ab und übergibt entsprechende analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters an eine Steuerungsvorrichtung. Stellt die Steuerungsvorrichtung nach einer Auswertung der empfangenen Bildsignale beispielsweise fest, dass der Histologielabor-Verbrauchsartikel einem bestimmten Hersteller und/oder einer bestimmten Produktserie zuzuordnen ist, kann sie im nächsten Schritt festlegen ob und/oder mit welchen Druckparametern ein Aufdrucken erfolgen soll. Hierfür ist es von Vorteil, wenn in einem Speicher der Steuerungsvorrichtung die relevanten Daten bezüglich der Histologielabor-Verbrauchsartikel unterschiedlicher Hersteller oder unterschiedlicher Produktserien hinterlegt sind.

[0013] Es ist insbesondere auch möglich, dass die Steuerungsvorrichtung feststellt, dass ein Histologielabor-Verbrauchsartikel, von dem gerade ein Bildmuster abgelesen wurde, nicht mit ausreichender Qualität bedruckt werden kann; dies beispielsweise, weil ein Histologielabor-Verbrauchsartikel verwendet wird, der mit den eingestellten Druckparametern und/oder der verwendeten Tinte nicht kompatibel ist. In diesem Fall kann beispielsweise der Aufdruck verweigert werden oder alternativ eine Warnung an das Laborpersonal ausgegeben werden. In einem solchen Fall kann alternativ auch vorgesehen sein, dass ein Aufdrucken erst nach Ausgabe einer Warnmeldung und nach einer Bestätigung durch das Laborpersonal, dass ein Bedrucken dennoch gewünscht ist, erfolgt. Entsprechend kann vorsichtshalber auch dann so verfahren werden, wenn ein zu bedruckender Histologielabor-Verbrauchsartikel kein für die optische Lesevorrichtung erfassbares Bildmuster aufweist oder wenn einem erfassten Bildmuster kein Hersteller und/oder keine Produktserie zugeordnet werden kann.

[0014] Ganz allgemein kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Steuerungsvorrichtung die empfangenen Bildsignale auswertet und in Abhängigkeit von dem Auswerteergebnis wenigstens einen Bearbeitungsschritt für die weitere Bearbeitung des Histologielabor-Verbrauchsartikels festlegt.

[0015] Die Festlegung der weiteren Bearbeitungsschritte ist nicht zwingend abschließend. Beispielsweise kann die Steuerungsvorrichtung als Bearbeitungsschritt zunächst festlegen, dass eine Eingabe des Benutzers verlangt wird. Nach dem Erhalt der Eingabe und je nach der Entscheidung des Benutzers kann die Steuerungsvorrichtung dann weitere Bearbeitungsschritte festlegen.

[0016] Die Anforderung einer Eingabe von einem Benutzer kann insbesondere erfolgen, wenn ein zu bedruckender Histologielabor-Verbrauchsartikel in den Drucker eingegeben wurde, der mit den Druckparametern des Druckers nicht kompatibel ist oder wenn ein zu bedruckender Histologielabor-Verbrauchsartikel kein für die optische Lesevorrichtung erfassbares Bildmuster aufweist oder wenn einem erfassten Bildmuster bei der Auswertung kein Hersteller und/oder keine Produktserie zugeordnet werden kann. Die aktuellen Druckparameter des Druckers können beispielsweise die Tinte oder den Toner oder eine Trocknungstemperatur oder eine Trocknungsdauer oder eine zu verwendende Schriftgröße oder eine zu verwendende Schriftart betreffen.

[0017] Der Drucker kann eine Taste oder ein Tastenfeld und/oder eine andere Eingabevorrichtung aufweisen, mittels der der Benutzer eine Eingabe machen kann. Es ist alternativ oder zusätzlich auch möglich, dass die Eingabe über einen Computer eingegeben wird, an den der Drucker direkt oder über ein Netzwerk angeschlossen ist. Die Steuerungsvorrichtung wertet die Eingabe aus und kann dann in Abhängigkeit von dem Inhalt der Eingabe einen bereits festgelegten Bearbeitungsschritt löschen und/oder wenigstens einen weiteren Bearbeitungsschritt für die weitere Bearbeitung des Histologielabor-Verbrauchsartikels festlegen. Beispielsweise kann die Steuerungsvorrichtung den ursprünglich vorgesehenen Bearbeitungsschritt des Aufbringens eines Aufdrucks löschen, wenn der Benutzer eingegeben hat, dass eine Bedruckung des Histologielabor-Verbrauchsartikels, bezüglich dem eine Eingabe angefordert wurde, nicht erfolgen soll.

[0018] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführung kann die Steuerungsvorrichtung die weitere Bearbeitung eines Histologielabor-Verbrauchsartikels, bezüglich dem eine Eingabe erwartet wird, bis zum Eintreffen der Eingabe stoppen und stattdessen die Bearbeitung wenigstens eines anderen Histologielabor-Verbrauchsartikels beginnen oder fortsetzen. Diese Ausführung hat den ganz besonderen Vorteil, dass die zum Bedrucken einer Vielzahl von Histologielabor-Verbrauchsartikeln zur Verfügung stehende Zeit stets ausgenutzt wird. Insbesondere kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass ein Histologielabor-Verbrauchsartikel, bei dem eine Eingabe erwartet wird, vorrübergehen aussortiert und in einer Zwischenparkposition überführt wird. Sobald

die erforderliche Eingabe erfolgt ist, wird der Histologielabor-Verbrauchsartikel von der Zwischenparkposition zurückgeholt und dann, insbesondere in Abhängigkeit von der erfolgten Eingabe, entweder weiterbearbeitet und mit einem vorgegebenen oder individuell vorgebbaren Aufdruck versehen oder ausgeworfen, ohne einen Aufdruck aufzubringen.

[0019] Es ist möglich, dass einer der Bearbeitungsschritte beinhaltet, eine Nachricht an einen Benutzer auszugeben. Beispielsweise kann der erfindungsgemäße Drucker derart eingerichtet sein, dass die Steuerungsvorrichtung die Nachricht ausgibt, dass alles in Ordnung ist und ein ordnungsgemäßer Aufdruck erfolgen kann, wenn die Steuerungsvorrichtung den zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel erkannt hat und festgestellt hat, dass ein qualitativ hochwertiger Aufdruck möglich ist. Analog ist es auch möglich, dass eine Warnmeldung ausgeben wird, wenn die Steuerungsvorrichtung erkannt hat, dass ein qualitativ ausreichend guter Aufdruck nicht möglich ist oder wenn die Steuerungsvorrichtung dem erfassten Bildmuster bei der Auswertung keinen Hersteller und/oder keine Produktserie zuordnen konnte.

[0020] Insbesondere kann ein von der Steuerungsvorrichtung festgelegter Bearbeitungsschritt beinhalten, den Histologielabor-Verbrauchsartikel, dessen Bildmuster abgelesen und ausgewertet wurde, mit einem vorgegebenen oder individuell vorgebbaren Aufdruck zu bedrucken. Diesen Bearbeitungsschritt legt die Steuerungsvorrichtung beispielsweise dann fest, wenn sie das von dem Histologielabor-Verbrauchsartikel abgelesene Bildmuster einem bestimmten Hersteller und/oder einer bestimmten Produktserie zuordnen konnte, von der die Steuerungsvorrichtung die Information hat, dass ein Bedrucken mit den eingestellten Druckparametern in qualitativ ausreichend hochwertiger Weise möglich ist.

[0021] Insbesondere zu diesem Zweck kann eine Zuordnung von unterschiedlichen Bildmustern zu der Information, ob ein qualitativ ausreichend hochwertiger Aufdruck möglich ist oder nicht, in einer Speichereinrichtung der Steuerungsvorrichtung abgelegt sein.

[0022] Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass die Zuordnung, die in einer Speichereinrichtung der Steuerungsvorrichtung abgelegt ist, noch detailliertere Informationen, beispielsweise Informationen über erforderliche Druckparameter, beinhalten. Die erforderlichen Druckparamater können beispielsweise Eigenschaften der vorteilhaft zu verwendenden Tinte oder eine Trocknungstemperatur oder eine Trocknungsdauer oder eine Information über Dauer und/oder Temperatur einer Warmluftvortrocknung oder über eine Temperatur und Dauer einer Durchtrocknung in einer Blitzeinrichtung oder über eine zu verwendende Schriftgröße oder eine zu verwendende Schriftart, betreffen.

[0023] Bei einer besonders flexibel einsetzbaren Ausführung des erfindungsgemäßen Druckers passt die Steuerungsvorrichtung wenigstens einen Druckparameter des Druckers an die als erforderlich ermittelten Druckparameter individuell an.

[0024] Insbesondere kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Drucker jeden Histologielabor-Verbrauchsartikel mittel der optischen Lesevorrichtung nach Bildmustern untersucht und für den Fall, dass ein Ausdruck erfolgen soll, mit einem vorgegebenen oder individuell jeweils vorgebbaren Aufdruck versieht. Beispielsweise kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Drucker die Information über den individuell aufzubringenden Aufdruck, der insbesondere Patientendaten beinhalten kann, von einem übergeordneten Computer erhält, an den der Drucker direkt oder über ein Netzwerk angeschlossen ist.

[0025] Wie bereits erwähnt, kann es auch vorkommen, dass einer der von der Steuerungsvorrichtung festgelegten Bearbeitungsschritte beinhaltet, den Histologielabor-Verbrauchsartikel auszuwerfen ohne ihn zu bedrucken. Dies kann insbesondere in Kombination mit der Ausgabe einer Warnmeldung an den Benutzer, beispielsweise auf einem Display des Druckers, und/oder an einen angeschlossenen Computer erfolgen.

[0026] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführung führt die Steuerungsvorrichtung ein Protokoll. Insbesondere kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass für jeden einzelnen eingelegten Histologielabor-Verbrauchsartikel protokolliert wird, ob ein Bildmuster abgelesen werden konnte und/oder ob ein abgelesenes Bildmuster ausgewertet werden konnte und/oder ob ein abgelesenes Bildmuster einem Hersteller oder einer Produktserie zugeordnet werden konnte und/oder ob ein Aufdruck erfolgt ist. Das Protokoll kann insbesondere das Bildmuster als solches und/oder Daten bezüglich des vorgenommenen Aufdrucks beinhalten. Darüber hinaus kann das Protokoll Informationen über den Zeitpunkt der Bearbeitung des jeweiligen Histologielabor-Verbrauchsartikels und/oder über einen zugeordneten Patienten und/oder die Chargennummer des verwendeten Druckmediums und/oder die Chargennummer des verwendeten Histologielabor-Verbrauchsartikels beinhalten.

[0027] Vorzugsweise legt die Steuerungsvorrichtung die Protokolldaten fortlaufend in einem Speicher ab und/oder gibt die Protokolldaten über eine Schnittstelle aus. Es ist alternativ oder zusätzlich auch möglich, dass die Steuerungsvorrichtung die Protokolldaten auf einer Ausgabevorrichtung, beispielsweise

einem Display des Druckers, anzeigt, insbesondere fortlaufend anzeigt.

[0028] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführung werden die Protokolldaten an einen übergeordneten Computer übertragen und dort gespeichert und/oder weiterverarbeitet.

[0029] Insbesondere - und nach einem eigenständigen Erfindungsgedanken - kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der übergeordnete Computer weitere Protokolldaten anderer Drucker und/oder anderer Laborgeräte empfängt und, insbesondere zusammen mit den Protokolldaten des Druckers, abspeichert und/oder weiter verarbeitet. Ganz allgemein und nach dem eigenständigen Erfindungsgedanken ist ein Histologie-Laborsystem von besonderem Vorteil, das einen übergeordneten Computer beinhaltet, der Protokolldaten von einem erfindungsgemäßen Drucker und/oder weitere Protokolldaten von anderen Laborgeräten empfängt, abspeichert und/oder weiterverarbeitet.

[0030] Vorzugsweise werden die Protokolldaten und die weiteren Protokolldaten, die dieselbe Probe betreffen, von dem übergeordneten Computer einander zugeordnet und gemeinsam abgespeichert und/oder weiterverarbeitet. Insbesondere ist es so ermöglicht, dass von dem übergeordneten Computer, insbesondere Probenspezifisch, ein übergeordnetes Protokoll erstellt wird, welches die von dem Drucker übermittelten Protokolldaten und die weiteren Protokolldaten anderer Drucker und/oder anderer Laborgeräte beinhaltet. Das übergeordnete Protokoll kann vorzugsweise Daten hinsichtlich sämtlicher Prozessschritte bei der Bearbeitung einer Probe in einem histologischen Labor beinhalten. Insoweit kann das übergeordnete Protokoll insbesondere Protokolldaten und weitere Protokolldaten beinhalten, die die Verarbeitung einer Probe von der Zuschneidestation bis zur Diagnose mittels eines Mikroskops beinhalten. Allerdings ist es auch möglich, dass das übergeordnete Protokoll Protokolldaten und weitere Protokolldaten eines Teilabschnitts eines solchen Bearbeitungsablaufs einer Probe beinhaltet.

[0031] Bei einer Variante erfolgt eine Protokollierung ausschließlich nur in den als problematisch erkannten Fällen, beispielsweise weil kein Bildmuster abgelesen werden konnte oder weil sich nach der Auswertung ergeben hat, dass ein Aufdruck nicht mit ausreichend guter Qualität erfolgen konnte.

[0032] Insbesondere kann einer der Bearbeitungsschritte beinhalten, die Bildsignale des abgelesenen Bildmusters zu speichern und/oder eine durch die Steuerungsvorrichtung ermittelte Information über den Histologielabor-Verbrauchsartikel zu speichern. Dies kann insbesondere in der Weise erfolgen, dass eine Ablage der entsprechenden Daten in dem oben bereits erwähnten Protokoll erfolgt.

[0033] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführung vergleicht die Steuerungsvorrichtung die von der optischen Lesevorrichtung empfangenen Bildsignale mit den Bildsignalen wenigstens eines Referenzbildmusters. Hierzu kann eine Speichervorrichtung vorhanden sein, in der Bildsignale wenigstens eines Referenzbildmusters gespeichert sind oder speicherbar sind. Die Steuerungsvorrichtung kann die Referenzbildmuster einzeln aus der Speichervorrichtung abrufen und mit den von der optischen Lesevorrichtung empfangenen Bildsignalen verg leichen.

[0034] Wie bereits erwähnt, kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Steuerungsvorrichtung aufgrund der Bildsignale ermittelt, ob und gegebenenfalls wie, insbesondere mit welchen Druckparametern, der jeweilige Histologielabor-Verbrauchsartikel zu bedrucken ist.

[0035] Bei einer besonders flexiblen Ausführung ermittelt die Steuerungsvorrichtung aufgrund der Bildsignale, wo sich ein Druckfeld auf dem Histologielabor-Verbrauchsartikel befindet. Wenn festgestellt wird, dass ein Aufdruck erfolgen soll, veranlasst die Steuerungsvorrichtung, dass das Bedrucken exakt in das Druckfeld erfolgt. Bei einer solchen Ausführung des erfindungsgemäßen Druckers können besonders flexibel ganz unterschiedliche Histologielabor-Verbrauchsartikel verwendet werden.

[0036] Die optische Lesevorrichtung kann insbesondere dazu ausgebildet und angeordnet sein, ein als Barcode oder als QR-Code oder als Logo oder als Schriftzug ausgebildetes Bildmuster abzulesen. Hinsichtlich der Art der ablesbaren Bildmuster gibt es keine grundsätzlichen Beschränkungen.

[0037] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführung ist es insbesondere nicht erforderlich, dass die Bildmuster stets an dem gleichen Ort der Histologielabor-Verbrauchsartikel angeordnet sind. Vielmehr wird bei dieser Ausführung mittels der optischen Lesevorrichtung der gesamte Histologielabor-Verbrauchsartikel erfasst, um festzustellen, wo sich ein auswertbares Bildmuster befindet.

[0038] Vorzugsweise weist der erfindungsgemäße Drucker eine Aufnahme für eine Vielzahl von zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikeln auf, aus der eine Transportvorrichtung die zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikeln einzeln entnimmt und weiter transportiert. Hierbei kann vorteilhaft insbesondere vorgesehen sein, dass die optische Lesevorrichtung das Bildmuster jeweils während des Transports abliest. Dies hat den besonderen Vorteil, dass das Ablesen des Aufdrucks zeitlich parasitär erfolgen kann, so dass der gesamte Pro-

zessablauf innerhalb des Druckers nicht verlangsamt wird.

[0039] Wie bereits erwähnt kann der Histologielabor-Verbrauchsartikel beispielsweise eine Kassette für Gewebeproben oder ein Objektträger, insbesondere für Dünnschnitte, sein. Insoweit kann der Drucker speziell als Kassettendrucker und/oder als Objektträgerdrucker ausgebildet sein.

[0040] Der erfindungsgemäße Drucker kann insbesondere als Tintenstrahldrucker oder als Laserdrucker ausgebildet sein.

[0041] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielhaft und schematisch dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend beschrieben, wobei gleiche oder gleich wirkende Elemente auch in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen zumeist mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckers,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckers,

Fig. 3 ein Detail eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Druckers, und

Fig. 4 ein Detail eines vierten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Druckers

[0042] **Fig. 1** zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckers, der eine Materialzuführung **1** aufweist. Die Materialzuführung **1** beinhaltet mehrere Stapelmagazine **2** für (in dieser Figur nicht sichtbare) zu bedruckende Histologielabor-Verbrauchsartikel **16**, wie beispielsweise Kassetten **17** oder Objektträger **19**. Der Materialzuführung **1** ist eine Transportvorrichtung **3** zugeordnet, die jeweils nacheinander einen Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** von der Materialzuführung **1** zu einer Druckeinrichtung **4** transportiert. Die Druckeinrichtung **4** kann beispielsweise einen Tintenstrahldrucker beinhalten. Die bedruckten Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** werden von der Transportvorrichtung **3** zu einer Warmlufttrocknungsvorrichtung **5** geleitet und dort vorgetrocknet. Danach werden die Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** an eine Blitzeinrichtung **6** geleitet, die für eine Durchtrocknung der Tinte durch Wärmezufuhr mit Infrarotstrahlung und/oder UV-Strahlung sorgt. Die so bearbeiteten Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** werden anschließend zu einer Entnahmeeinrichtung **7** weitergeleitet.

[0043] Der Drucker weist eine (in der **Fig. 1** nicht sichtbare) optische Lesevorrichtung **13** auf, die ein (in der **Fig. 1** nicht sichtbares) Bildmuster **18** von einem zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** abliest und analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters **18** erzeugt. Die Bildsignale werden an eine Steuerungsvorrichtung **8** des Druckers übergeben. Die Steuerungsvorrichtung **8** weist eine Schnittstelle **9** zum Anschließen des Druckers an ein Computernetzwerk oder zum unmittelbaren Anschließen an einen Computer auf.

[0044] Die Steuerungsvorrichtung **8** weist darüber hinaus ein Display **10** auf, mittels dem Nachrichten an einen Benutzer ausgegeben werden können.

[0045] Insbesondere kann das Display **10** auch dazu dienen, Eingaben von einem Benutzer anzufordern, die der Benutzer über eine Eingabevorrichtung **11**, die beispielsweise ein Tastenfeld sein kann, eingeben kann. Das Display **10** kann beispielsweise auch dazu dienen, fortlaufend Informationen über die mittels der optischen Lesevorrichtung erkannten Bildmuster **18** und/oder die Auswerteergebnisse hinsichtlich der abgelesenen Bildmuster anzuzeigen.

[0046] Die Steuerungsvorrichtung **8** beinhaltet eine Speichervorrichtung **12**, in der Bildsignale von Referenzbildmustern abgelegt sein können und/oder in der Informationen hinsichtlich der optisch abgelesenen Bildmuster und/oder der Auswerteergebnisse und/oder hinsichtlich des Aufdrucks und/oder der Daten hinsichtlich des jeweils abgelesenen Bildmusters und/oder hinsichtlich der vorzunehmenden oder vorgenommenen Bearbeitungsschritte abgelegt werden können. Insbesondere kann in der Speichervorrichtung **12** vorteilhaft ein Protokoll abgelegt werden, das über die Schnittstelle **9** an einen angeschlossenen Computer weitergeleitet werden kann und/oder das auf dem Display **10** dargestellt werden kann.

[0047] **Fig. 2** zeigt schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckers.

[0048] Der Drucker weist eine Materialzuführung **1** auf, in der zu bedruckende Histologielabor-Verbrauchsartikel **16**, wie beispielsweise Kassetten **17** oder Objektträger **19** bevorratet werden können.

[0049] Der Drucker weist außerdem eine Transportvorrichtung **3** auf, die jeweils nacheinander einen Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** von der Materialzuführung **1** zu einer Druckeinrichtung **4** transportiert. Außerdem transportiert die Transportvorrichtung **3** die von der Druckeinrichtung **4** bedruckten Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** zu einer Entnahmeeinrichtung **7** weiter, aus der die bedruckten Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** dann entnommen werden können.

[0050] Der Drucker weist außerdem eine optische Lesevorrichtung **13** auf, die ein Bildmuster **18** von einem zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** abliest, analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters **18** erzeugt und

die Bildsignale an eine Steuerungsvorrichtung **8** des Druckers übergibt.

[0051] Die Steuerungsvorrichtung **8** weist eine Schnittstelle **9** zum Anschließen des Druckers an ein Computernetzwerk, einen übergeordneten Computer oder zum unmittelbaren Anschließen an einen Computer auf.

[0052] Die Steuerungsvorrichtung **8** ist mittels Datenkabeln **14** mit der optischen Lesevorrichtung **13**, mit der Materialzuführung **1**, der Transportvorrichtung **3** und der Druckeinrichtung **4** verbunden, um Daten zu empfangen und/oder Steuerbefehle auszugeben.

[0053] Die Steuerungsvorrichtung **8** wertet die von der optischen Lesevorrichtung **13** empfangenen Bildmuster-Bildsignale aus legt in Abhängigkeit von dem Auswerteergebnisses wenigstens einen Bearbeitungsschritt für die weitere Bearbeitung des Histologielabor-Verbrauchsartikels **16** fest. Die Steuerungsvorrichtung **8** vergleicht bei dem Auswerten die von der optischen Lesevorrichtung **13** empfangenen Bildsignale mit den Bildsignalen wenigstens eines Referenzbildmusters.

[0054] Wenn die Steuerungsvorrichtung **8** den zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** erkannt hat und festgestellt hat, dass ein qualitativ hochwertiger Aufdruck möglich ist, gibt die Steuerungsvorrichtung **8** die Nachricht aus, dass alles in Ordnung ist. Gleichzeitig legt die Steuerungsvorrichtung **8** als weiteren Bearbeitungsschritt fest, dass ein ordnungsgemäßer Aufdruck erfolgen soll.

[0055] Wenn die Auswertung ergibt, dass ein qualitativ ausreichend guter Aufdruck nicht möglich ist oder wenn die Steuerungsvorrichtung **8** dem erfassten Bildmuster **18** bei der Auswertung keinen Hersteller und/oder keine Produktserie zuordnen konnte, wird eine Warnmeldung ausgeben. Insbesondere kann in diesem Fall vorgesehen sein, dass ein Aufdrucken erst nach einer Bestätigung durch das Laborpersonal, dass ein Bedrucken dennoch gewünscht ist, erfolgt.

[0056] Fig. 3 zeigt ein Detail eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Druckers, der eine Transporteinrichtung **3** zum Transportieren von Histologielabor-Verbrauchsartikeln **16** von einer (in dieser Figur nicht dargestellten) Materialzuführung **1** kommend weiter transportiert.

[0057] Der Drucker beinhaltet eine optische Lesevorrichtung **13**, die beispielsweise als digitale Kamera ausgebildet sein kann. Die optische Lesevorrichtung **13** ist über ein Datenkabel **14** an eine (in dieser Figur nicht dargestellte) Steuerungsvorrichtung **8** angeschlossen. Die optische Lesevorrichtung **13** leitet über das Datenkabel **14** analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des jeweils abgelesenen Bildmusters **18** weiter an die Steuerungsvorrichtung **8**.

[0058] Die Transporteinrichtung **3** weist ein Transportband **15** auf, auf dem Histologielabor-Verbrauchsartikel **16**, nämlich Kassetten **17** transportiert werden. Die optische Lesevorrichtung **13** liest ein Bildmuster **18** von jedem vorbeikommenden Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** ab und leitet Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters **18** an die (in dieser Figur nicht dargestellte) Steuerungsvorrichtung **8** weiter.

[0059] Fig. 4 zeigt ein Detail eines vierten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Druckers, der eine Transporteinrichtung **3** zum Transportieren von Histologielabor-Verbrauchsartikeln **16** von einer (in dieser Figur nicht dargestellten) Materialzuführung **1** kommend weiter transportiert.

[0060] Der Drucker beinhaltet eine optische Lesevorrichtung **13**, die beispielsweise als digitale Kamera ausgebildet sein kann. Die optische Lesevorrichtung **13** ist über ein Datenkabel **14** an eine (in dieser Figur nicht dargestellte) Steuerungsvorrichtung **8** angeschlossen. Die optische Lesevorrichtung **13** leitet über das Datenkabel **14** analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des jeweils abgelesenen Bildmusters **18** weiter an die Steuerungsvorrichtung **8**.

[0061] Die Transporteinrichtung **3** weist ein Transportband **15** auf, auf dem Histologielabor-Verbrauchsartikel **16**, nämlich Objektträger **19** transportiert werden. Die optische Lesevorrichtung **13** liest ein Bildmuster **18** von jedem vorbeikommenden Histologielabor-Verbrauchsartikel **16** ab und leitet Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters **18** an die (in dieser Figur nicht dargestellte) Steuerungsvorrichtung **8** weiter.

Bezugszeichenliste

1	Materialzuführung
2	Stapelmagazin
3	Transportvorrichtung
4	Druckeinrichtung
5	Warmlufttrocknungsvorrichtung
6	Blitzeinrichtung
7	Entnahmeeinrichtung
8	Steuerungsvorrichtung
9	Schnittstelle
10	Display
11	Eingabevorrichtung
12	Speichervorrichtung

13 optische Lesevorrichtung

14 Datenkabel

15 Transportband

16 Histologielabor-Verbrauchsartikel

17 Kassette

18 Bildmuster

19 Objektträger

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 4333118 A1 [0003]
- EP 1245395 A2 [0006]

Patentansprüche

1. Drucker zum Bedrucken von Histologielabor-Verbrauchsartikeln (16), **gekennzeichnet durch** eine optische Lesevorrichtung (13), die ein Bildmuster von einem zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) abliest, analoge oder digitale Bildsignale bezüglich des abgelesenen Bildmusters (18) erzeugt und die Bildsignale an eine Steuerungsvorrichtung (8) des Druckers übergibt.

2. Drucker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) die empfangenen Bildsignale auswertet und in Abhängigkeit von dem Auswerteergebnis wenigstens einen Bearbeitungsschritt für die weitere Bearbeitung des Histologielabor-Verbrauchsartikels (16) festlegt.

3. Drucker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Zuordnung von unterschiedlichen Bildmustern zu der Information, ob ein qualitativ ausreichend hochwertiger Aufdruck möglich ist oder nicht, in einer Speichereinrichtung der Steuerungsvorrichtung abgelegt ist.

4. Drucker nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Bearbeitungsschritte beinhaltet, eine Eingabe von einem Benutzer anzufordern.

5. Drucker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) die Eingabe auswertet und in Abhängigkeit von der Eingabe einen bereits festgelegten Bearbeitungsschritt löscht und/oder wenigstens einen weiteren Bearbeitungsschritt für die weitere Bearbeitung des Histologielabor-Verbrauchsartikels (16) festlegt.

6. Drucker nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) die Bearbeitung eines Histologielabor-Verbrauchsartikels (16), bezüglich dem eine Eingabe erwartet wird, bis zum Eintreffen der Eingabe stoppt und stattdessen die Bearbeitung wenigstens eines anderen Histologielabor-Verbrauchsartikels (16) beginnt oder fortsetzt.

7. Drucker nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Bearbeitungsschritte beinhaltet, eine Nachricht an einen Benutzer auszugeben.

8. Drucker nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Bearbeitungsschritte beinhaltet, den Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) zu bedrucken.

9. Drucker nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Bearbeitungsschritte beinhaltet, den Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) auszuwerfen ohne ihn zu bedrucken.

10. Drucker nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Bearbeitungsschritte beinhaltet, die Bildsignale des abgelesenen Bildmusters (18) zu speichern und/oder eine durch die Steuerungsvorrichtung (8) ermittelte Information über den Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) zu speichern.

11. Drucker nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) zum Auswerten der empfangenen Bildsignale die von der optischen Lesevorrichtung (13) empfangenen Bildsignale mit den Bildsignalen wenigstens eines Referenzbildmusters vergleicht.

12. Drucker nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Speichervorrichtung vorhanden ist, in der Bildsignale wenigstens eines Referenzbildmusters gespeichert sind oder speicherbar sind.

13. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) aufgrund der Bildsignale ermittelt, wo sich ein Druckfeld auf dem Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) befindet.

14. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) in Abhängigkeit von den Bildsignalen des abgelesenen Bildmusters (18) wenigstens einen einzustellenden Druckparameter festlegt.

15. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Lesevorrichtung (13) dazu ausgebildet und angeordnet ist, ein als Barcode oder als QR-Code oder als Logo oder als Schriftzug ausgebildetes Bildmuster (18) abzulesen.

16. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drucker eine Aufnahme für eine Vielzahl von zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) aufweist, aus der eine Transportvorrichtung die zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) einzeln entnimmt und weiter transportiert und dass die optische Lesevorrichtung (13) das Bildmuster (18) jeweils während des Transports von einem zu bedruckenden Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) abliest.

17. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8) fortlaufend ein Protokoll führt.

18. Drucker nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungsvorrichtung (8), insbesondere fortlaufend, Protokolldaten in einem Spei-

cher ablegt und/oder über eine Schnittstelle ausgibt und/oder auf einer Ausgabevorrichtung anzeigt.

19. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drucker als Tintenstrahldrucker oder als Laserdrucker ausgebildet ist.

20. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drucker als Kassettendrucker und/oder als Objektträgerdrucker und/oder als Etikettendrucker ausgebildet ist.

21. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass Histologielabor-Verbrauchsartikel (16) eine Kassette oder ein Objektträger ist.

22. Histologie-Laborsystem, das einen Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 21 sowie einen übergeordneten Computer aufweist, der Protokolldaten von dem Drucker empfängt.

23. Histologie-Laborsystem nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass
a. der übergeordnete Computer weitere Protokolldaten anderer Drucker und/oder anderer Laborgeräte empfängt, oder dass
b. der übergeordnete Computer weitere Protokolldaten anderer Drucker und/oder anderer Laborgeräte empfängt und jeweils die Protokolldaten und die weiteren Protokolldaten, die dieselbe Probe betreffen, einander zugeordnet und gemeinsam abspeichert und/oder weiterverarbeitet.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

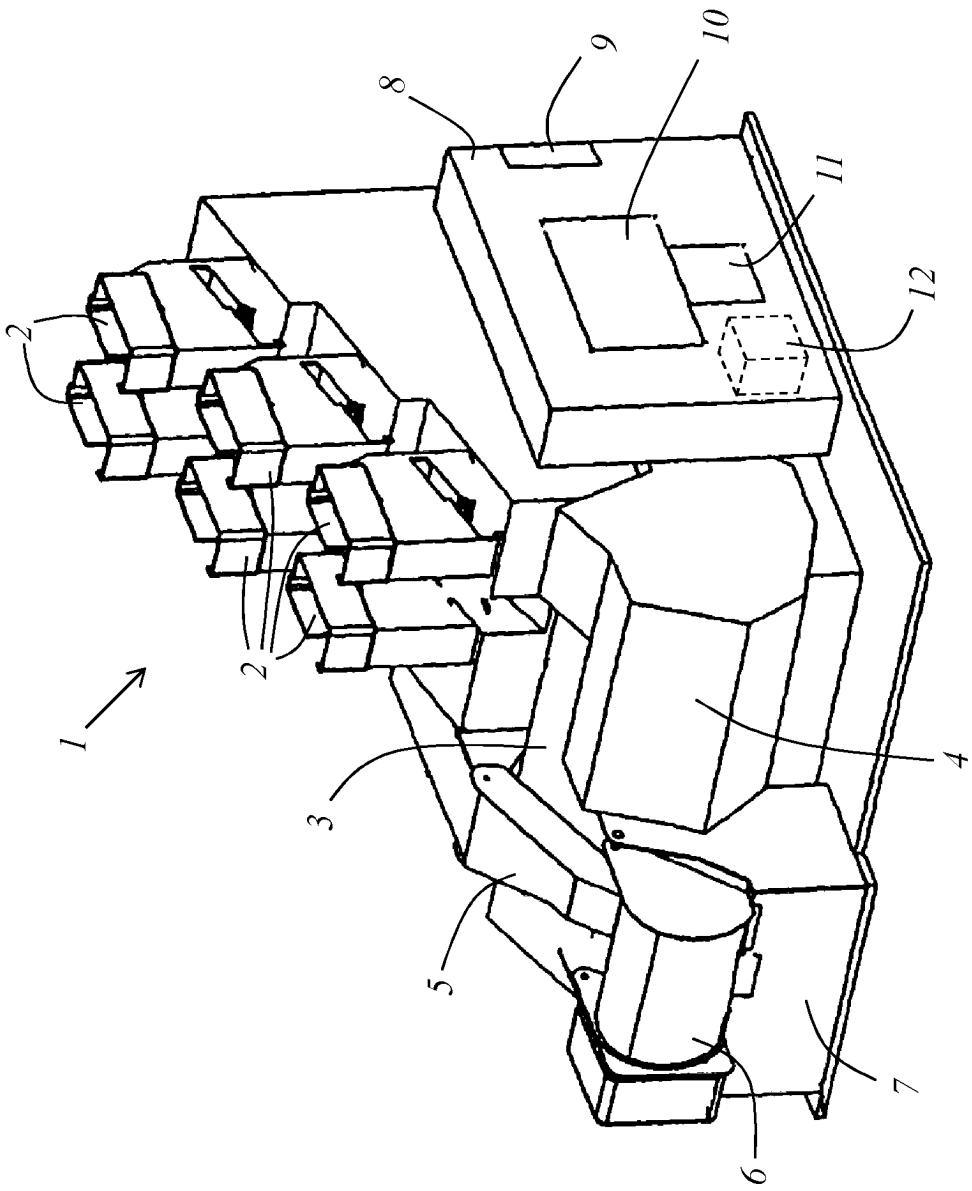


Fig. 1

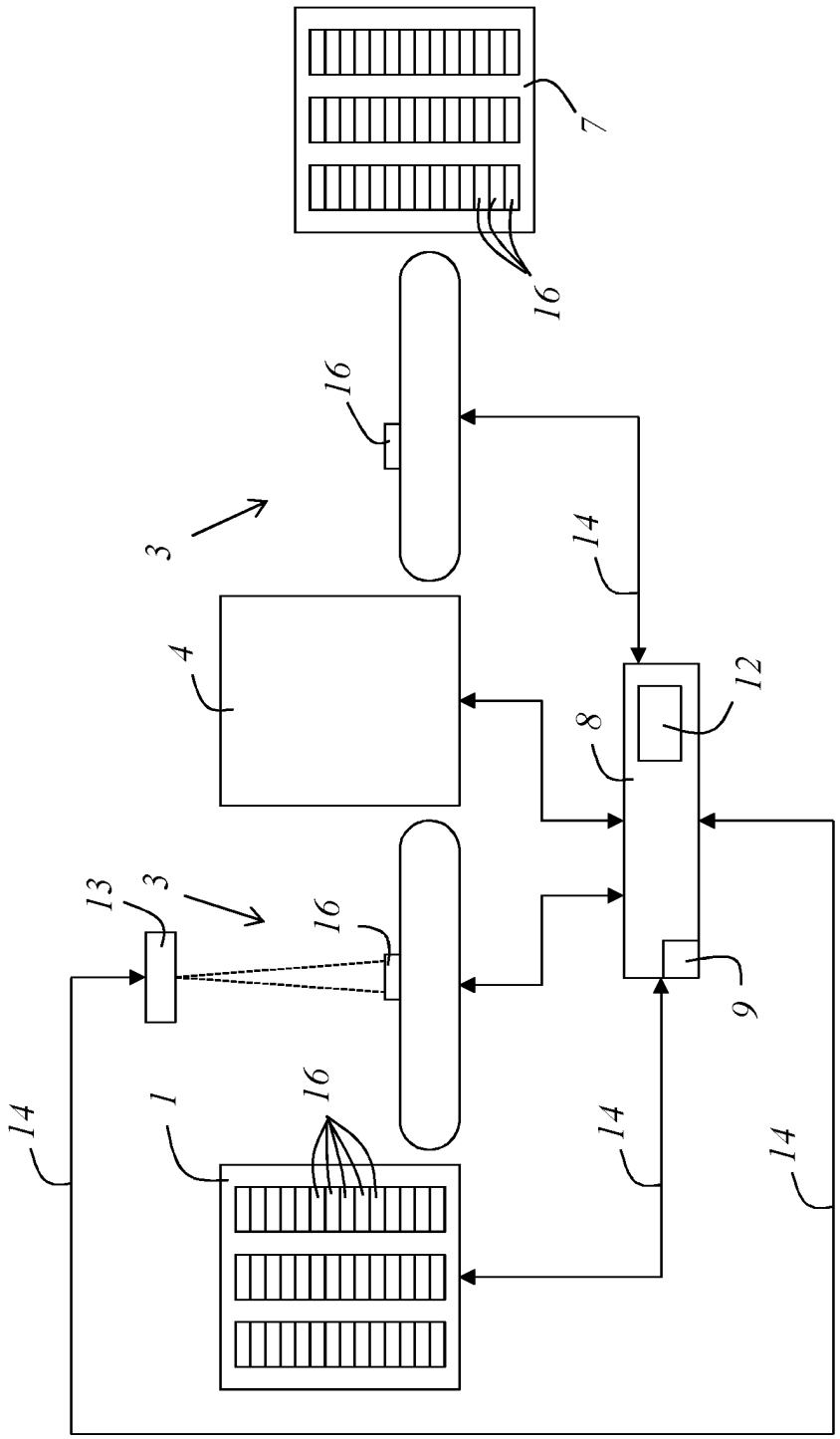


Fig. 2

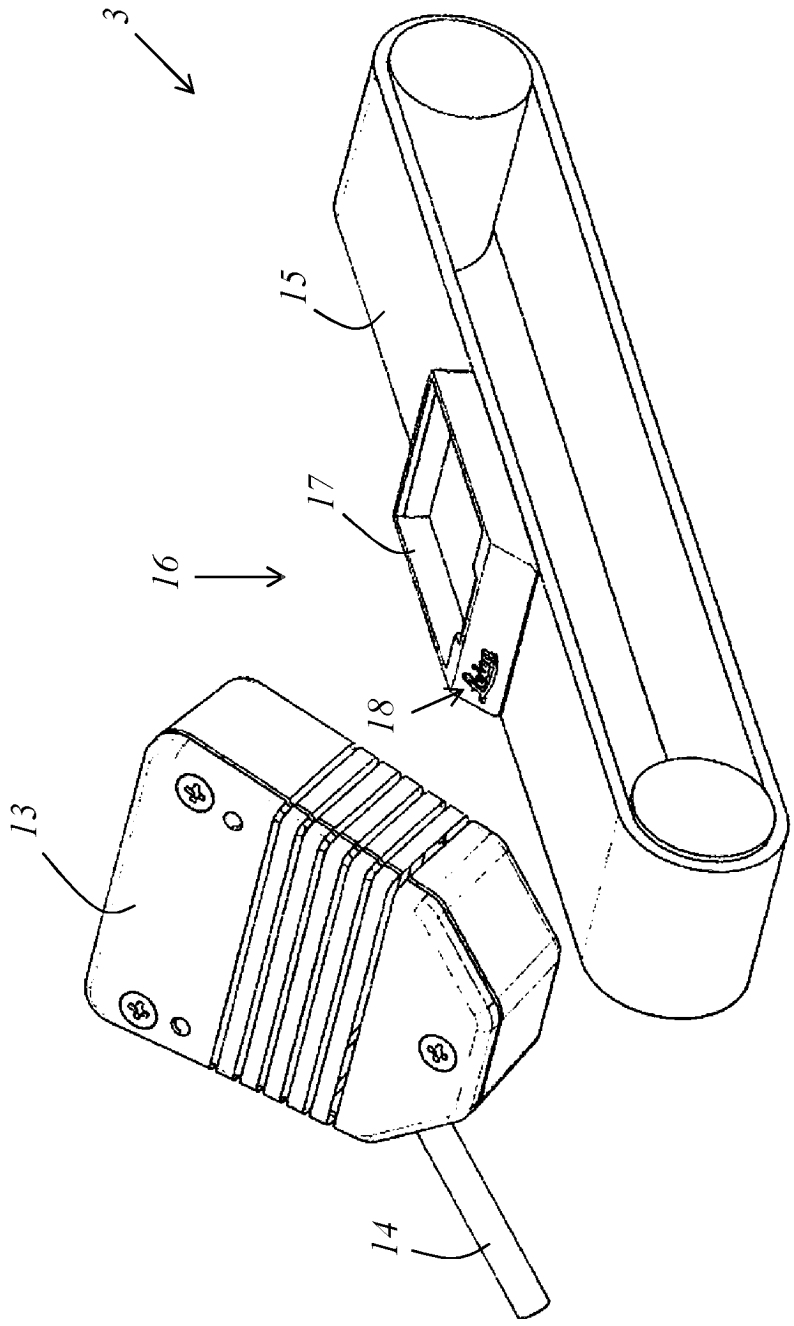


Fig. 3

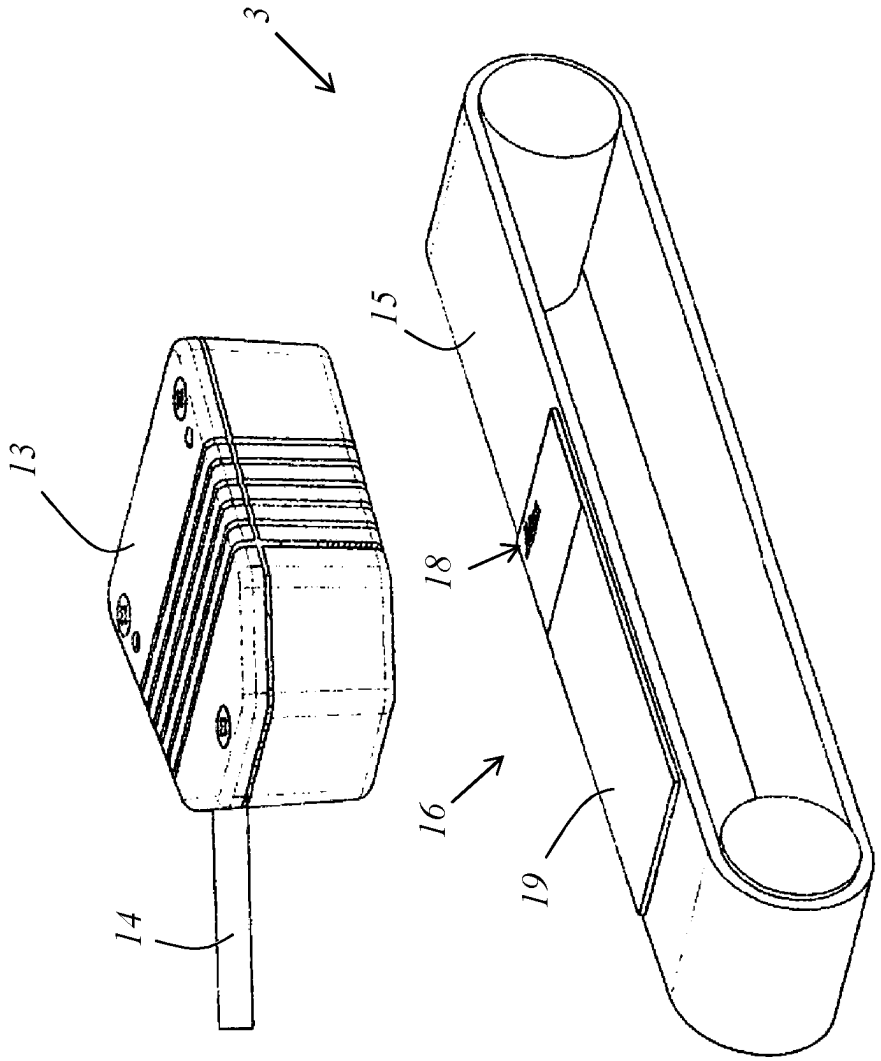


Fig. 4

 Das Dokument wurde durch die Firma Jouve erstellt.