

(19)



(11)

EP 4 534 294 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2025 Patentblatt 2025/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 2/165^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24202922.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 2/16552

(22) Anmeldetag: **26.09.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **05.10.2023 DE 102023127148**

(71) Anmelder: **Canon Production Printing Holding B.V.**
5914 HH Venlo (NL)

(72) Erfinder:
 • **REINDERS, Jochen**
5914 HH Venlo (NL)
 • **LITOVKIN, Sergej**
5914 HH Venlo (NL)

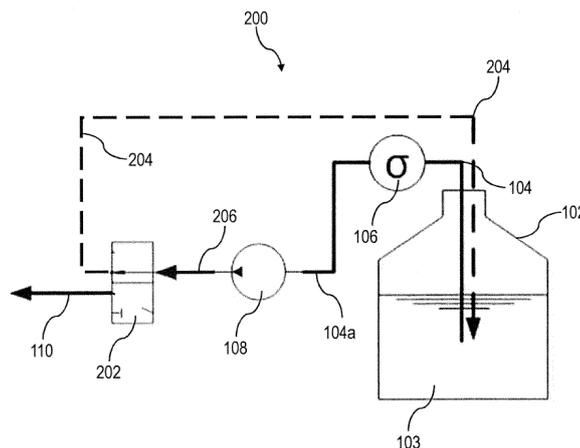
(74) Vertreter: **Canon Production Printing IP Department**
Canon Production Printing Netherlands B.V.
Van der Grintenstraat 10
5914 HH Venlo (NL)

(54) **ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM VERSORGEN EINER DRUCKKOPFREINIGUNGSEINHEIT EINER TINTENSTRAHLDRUCKVORRICHTUNG MIT EINER REINIGUNGSFLÜSSIGKEIT**

(57) Bei einer Anordnung (100, 200) zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahl-druckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit (103), ist eine Versorgungsleitung (110) vorgesehen, die zumindest mit der Druckkopfreinigungseinheit verbindbar ist. Über die Versorgungsleitung (110) ist der Druckkopfreinigungseinheit eine Reinigungsflüssigkeit (103) zuführbar. Weiterhin umfasst die Anordnung (100, 200) ein

Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) zumindest durch die Versorgungsleitung (110), wobei die Reinigungsflüssigkeit (103) dem Mittel (108) zum Transport über eine Zuführleitung (104) zuführbar ist. Ferner umfasst die Anordnung ein Mittel (106) zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) in der Zuführleitung (104). Weiterhin werden Verfahren zum Steuern der Anordnung bereitgestellt.

Fig. 2



EP 4 534 294 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahl Druckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit. Weiterhin betrifft die Erfindung Verfahren zum Steuern der Anordnung.

[0002] Tintenstrahl Druckvorrichtungen umfassen generell Druckköpfe mit denen Tinte auf einen Aufzeichnungsträger aufgebracht wird. Um eine gleichbleibend hohe Qualität müssen Druckköpfe regelmäßig gereinigt werden. Beispielsweise können Druckköpfe dazu mit einer Reinigungsflüssigkeit und mit Hilfe einer Druckkopfreinigungseinheit gespült werden. Dabei ist es wichtig, dass nur Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden, die auf die Druckköpfe und/oder die verwendete Tinte abgestimmt sind. Falls andere Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden, kann es zu Reaktionen der Reinigungsflüssigkeit mit den Druckköpfen und/oder der verwendeten Tinte kommen und so die Druckköpfe verstopft oder beschädigt werden.

[0003] Bekannte Lösungen zum Vermeiden dieser Schäden an Druckvorrichtungen nutzen Barcodes oder RFID-Etiketten, die an Reinigungsflüssigkeitsbehältern aufgebracht sind und Informationen zu der beinhalteten Flüssigkeit umfassen. Bei der Installation eines solchen Behälters in einer Druckvorrichtung können die Barcodes oder RFID-Etiketten ausgelesen werden, um sicherzustellen, dass nur solche Flüssigkeiten verwendet werden, die mit der jeweiligen Druckvorrichtung und der verwendeten Tinte kompatibel sind.

[0004] Nachteilig bei solchen Lösungen ist allerdings, dass der Inhalt eines Reinigungsflüssigkeitsbehälters nicht geprüft wird, lediglich das Etikett wird überprüft. So kann es bei Beschädigung des Etiketts, bei einem irrtümlich aufgebrachten Etikett, oder bei Verunreinigung der Reinigungsflüssigkeit trotzdem zu einer Beschädigung der Druckvorrichtung kommen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahl Druckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit anzugeben, die eine erhöhte Sicherheit vor Beschädigung der Tintenstrahl Druckvorrichtung durch ungeeignete Reinigungsflüssigkeiten gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung und Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Bei einer Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahl Druckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit gemäß einem ersten Aspekt, ist eine Versorgungsleitung vorgesehen, die zumindest mit der Druckkopfreinigungseinheit verbindbar ist. Über die Versorgungsleitung ist der Druckkopfreinigungseinheit eine Reinigungsflüssigkeit zuführbar. Weiterhin umfasst die Anordnung ein Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit zumindest durch die Versorgungsleitung, wobei die Reinigungsflüssigkeit

dem Mittel zum Transport über eine Zuführleitung zuführbar ist. Ferner umfasst die Anordnung ein Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit in der Zuführleitung.

[0008] Die Leitfähigkeit ist insbesondere eine elektrische Leitfähigkeit. Somit ist das Mittel zum Ermitteln einer Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit insbesondere ein Sensor, mit dem die elektrische Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit ermittelbar ist. Beispielsweise kann der Sensor ein induktiver oder ein konduktiver Sensor sein.

[0009] Das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit kann beispielsweise eine Reinigungsflüssigkeitspumpe sein. In einem Reinigungsbetriebsmodus transportiert das Mittel zum Transport die Reinigungsflüssigkeit insbesondere zuerst durch die Zuführleitung, anschließend fließt die Reinigungsflüssigkeit durch das Mittel zum Transport und anschließend durch die Versorgungsleitung zu der Druckkopfreinigungseinheit. Die Zuführleitung kann beispielsweise aus einem Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter gespeist sein. Vorzugsweise umfasst die Anordnung die Druckkopfreinigungseinheit.

[0010] Mit Hilfe eines Druckkopfs einer Tintenstrahl Druckvorrichtung können Druckbilder in Form von Druckpunkten auf Aufzeichnungsträger aufgebracht werden. Regelmäßig umfassen Tintenstrahl Druckvorrichtungen mehrere Druckköpfe. Eine Tintenstrahl Druckvorrichtung ist beispielsweise aus dem Dokument DE 10 2014 106 424 A1 bekannt.

[0011] Druckköpfe umfassen eine Vielzahl an Druckdüsen, wobei jede Druckdüse Tintentropfen eines variablen Volumens auf den Aufzeichnungsträger in Form von Druckpunkten aufbringen kann. In der Praxis kann jeder Druckkopf mehrere hundert bis mehrere tausend auf den Aufzeichnungsträger gerichtete Druckdüsen umfassen. Um eine gleichbleibende Druckqualität sicherzustellen, beispielsweise um verstopften Druckdüsen vorzubeugen oder abzuwehren, werden Druckköpfe regelmäßig oder bei Bedarf mit Hilfe von Reinigungsflüssigkeiten gereinigt, insbesondere gespült.

[0012] Flüssigkeiten, beispielsweise Tinten und Reinigungsflüssigkeiten, lassen sich regelmäßig anhand ihrer Leitfähigkeit unterscheiden. Beispielsweise hat eine konzentrierte wässrige Lösung eines Elektrolyten regelmäßig eine höhere Leitfähigkeit als Leitungswasser und Leitungswasser wiederum regelmäßig eine höhere Leitfähigkeit als organische Lösungsmittel. Regelmäßig sind diese verschiedenen Flüssigkeiten auch nicht miteinander mischbar, so dass sie sich nicht unter Bildung einer homogenen Phase mischen. Weiterhin können in einer Flüssigkeit gelöste Bestandteile beim Mischen mit einer weiteren Flüssigkeit ausfallen. So gilt es oft zu vermeiden, nicht aufeinander abgestimmte Flüssigkeiten zu mischen. Weiterhin könnten Abweichungen von einer erwarteten Leitfähigkeit einer Flüssigkeit auf unerwünschte Verunreinigungen der Flüssigkeit hinweisen.

[0013] Die Anordnung ermöglicht es auf sichere Weise

die Leitfähigkeit der verwendeten Reinigungsflüssigkeit zu ermitteln, insbesondere bevor die Reinigungsflüssigkeit in einen Druckkopf gelangt oder bevor sich die Reinigungsflüssigkeit mit einer Tinte des Tintenstrahldruckers vermischt. So kann vermieden werden, dass eine Reinigungsflüssigkeit verwendet wird, die nicht auf die Tinte oder auch das Material des Druckkopfes abgestimmt ist. Auch können so verunreinigte Reinigungsflüssigkeiten ermittelt werden. So können beispielsweise die beschriebenen unerwünschten Effekte vermieden werden.

[0014] Vorzugsweise ist das Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit an einem Messpunkt entlang der Zuführleitung angeordnet und die Zuführleitung bildet zwischen dem Messpunkt und dem Mittel zum Transport einen ersten Abschnitt der Zuführleitung. Das Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit ermittelt somit zumindest an dem Messpunkt die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit in der Zuführleitung. Das Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit ist somit zumindest in dem Reinigungsbetriebsmodus in Flussrichtung der Reinigungsflüssigkeit vor dem Mittel zum Transport, so dass die Reinigungsflüssigkeit zuerst an dem Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit vorbeifließt und danach durch das Mittel zum Transport. Dadurch wird erreicht, dass die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit besonders schnell ermittelt werden kann.

[0015] Besonders bevorzugt ist, dass der erste Abschnitt der Zuführleitung zumindest so lang ist, dass die durch den ersten Abschnitt transportierte Flüssigkeit erst das Mittel zum Transport erreicht, wenn ein Leitfähigkeits-Messergebnis vorliegt. Wobei das Leitfähigkeits-Messergebnis mit Hilfe der Mittels zum Ermitteln der Leitfähigkeit ermittelt wird. Insbesondere ist die Länge des erste Abschnitts der Zuführleitung abhängig von einer Querschnittsfläche (m^2) des ersten Abschnitts der Zuführleitung, einem Förderstrom (m^3/s) der Reinigungsflüssigkeit durch den ersten Abschnitt der Zuführleitung erzeugt durch das Mittel zum Transport, und einer für die Messung der Leitfähigkeit und Reaktion des Mittel zum Transport benötigten Zeit (s). So kann das Mittel zum Transport abgeschaltet werden, sobald ein Leitfähigkeits-Messergebnis einer erstmalig in die Anordnung transportierte Reinigungsflüssigkeit festgestellt wird, das von einer erwarteten Leitfähigkeit abweicht und ohne, dass die Reinigungsflüssigkeit bereits in das Mittel zum Transport oder in die Versorgungsleitung transportiert wurde. Nach einem Abschalten des Mittels zum Transport kann beispielsweise die Zuführleitung mit der abweichenden Reinigungsflüssigkeit einfach ausgetauscht oder gereinigt werden. Ein weiteres Verbreiten oder Vordringen der abweichenden Reinigungsflüssigkeit in die Anordnung oder die Druckkopfreinigungseinheit oder einen Druckkopf wird somit vermieden.

[0016] Vorzugsweise ist die Zuführleitung reversibel mit dem Mittel zum Transport verbunden. Dies ermöglicht das einfache Austauschen der Zuführleitung.

[0017] Vorzugsweise umfasst die Anordnung weiterhin einen Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter und die

Zuführleitung ist mit dem Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter verbunden. Dies ermöglicht eine einfache Bevorratung und Zuführung der Reinigungsflüssigkeit.

[0018] Besonders bevorzugt ist, dass die Anordnung weiterhin eine Rücklaufleitung umfasst und zumindest die Rücklaufleitung, der Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter, das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit und die Zuführleitung mit dem Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit einen Reinigungsflüssigkeitskreislauf bilden. Die Reinigungsflüssigkeit kann innerhalb des Reinigungsflüssigkeitskreislauf mit Hilfe des Mittels zum Transport transportiert werden. Dies kann auch mehrfach oder für eine bestimmte Zeit durchgeführt werden. Dadurch wird erreicht, die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit mit Hilfe des Mittels zum Ermitteln der Leitfähigkeit besonders genau und ohne Verbrauch der Reinigungsflüssigkeit zu ermitteln. Insbesondere kann dabei auch die Zuführleitung besonders kurz ausgelegt sein. Weiterhin kann dadurch der Reinigungsflüssigkeitskreislauf besonders einfach gespült werden, falls zuvor eine unerwünschte Reinigungsflüssigkeit in die Zuführleitung transportiert wurde.

[0019] Vorzugsweise steuert eine Steuereinheit der Anordnung in einem Messbetriebsmodus zumindest das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit zum Transport der Reinigungsflüssigkeit durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf an. Dadurch wird erreicht, die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit mit Hilfe des Mittels zum Ermitteln der Leitfähigkeit besonders genau und ohne Verbrauch der Reinigungsflüssigkeit zu ermitteln.

[0020] Vorzugsweise steuert die Steuereinheit der Anordnung in einem Reinigungsbetriebsmodus zumindest das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit zum Transport der Reinigungsflüssigkeit zur Druckkopfreinigungseinheit an. Dadurch wird erreicht, dass die Reinigungsflüssigkeit direkt zu der Druckkopfreinigungseinheit transportierbar ist.

[0021] Vorzugsweise umfasst wobei die Anordnung ein Ventil, das in einer ersten Ventilstellung das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit und die Rücklaufleitung verbindet, so dass die Reinigungsflüssigkeit nur durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf transportierbar ist und in einer zweiten Ventilstellung das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit mit der Versorgungsleitung bzw. der Druckkopfreinigungseinheit verbindet, so dass die Reinigungsflüssigkeit nur der Versorgungsleitung bzw. der Druckkopfreinigungseinheit zuführbar ist. Dies ermöglicht die besonders sichere Trennung des Reinigungsflüssigkeitskreislaufs von der Versorgungsleitung bzw. der Druckkopfreinigungseinheit. Weiterhin kann dadurch der Reinigungsflüssigkeitskreislauf besonders einfach gespült werden, falls zuvor eine unerwünschte Reinigungsflüssigkeit in die Zuführleitung transportiert wurde. Das Ventil kann beispielsweise ein 3/2-Wege Ventil sein.

[0022] In einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Steuern einer Anordnung zum Versorgen einer

Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt. Bei dem Verfahren wird mit Hilfe des Mittels zum Transport die Reinigungsflüssigkeit zumindest durch eine Zuführleitung transportiert und mit Hilfe eines Mittels zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit in der Zuführleitung ermittelt. Weiterhin wird das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit abgeschaltet, wenn die ermittelte Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit von einem voreingestellten Leitfähigkeitswert, oder einem Leitfähigkeitsbereich, abweicht. Dies ermöglicht eine besonders sichere Verwendung von Reinigungsflüssigkeiten. Der voreingestellte Leitfähigkeitswert oder -bereich kann beispielsweise abhängig von der in der Tintenstrahldruckvorrichtung verwendeten Tinte sein.

[0023] In einem weiteren Aspekt wird ein weiteres Verfahren zum Steuern einer Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt. Bei dem weiteren Verfahren wird mit Hilfe des Mittels zum Transport die Reinigungsflüssigkeit durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf transportiert, insbesondere wird das Ventil in die erste Ventilstellung gebracht. Vorzugsweise wird die Reinigungsflüssigkeit für ein voreingestelltes Volumen oder eine voreingestellte Zeit transportiert. Weiterhin wird bei dem Verfahren mit Hilfe eines Mittels zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit in der Zuführleitung ermittelt. Ferner wird das Ventil in eine zweite Ventilstellung geschaltet, in der das Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit mit einer Versorgungsleitung verbunden ist, wenn die ermittelte Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit sich in einem voreingestellten Leitfähigkeitswert, oder Leitfähigkeitsbereich, befindet. So kann die Reinigungsflüssigkeit nach erfolgreicher Ermittlung und Eignung in Richtung der Druckkopfreinigungseinheit transportiert werden. Falls die Leitfähigkeit anschließend von der voreingestellten Leitfähigkeit abweicht, kann insbesondere das Mittel zum Transport abgeschaltet werden, beispielsweise nach dem vorgenannten Verfahren, oder das Ventil in die erste Ventilstellung geschaltet werden.

[0024] Die Verfahren können in gleicher Weise weitergebildet werden wie die Anordnung, insbesondere mit den Merkmalen der abhängigen Ansprüche oder entsprechenden Verfahrensmerkmalen. Die mit den Verfahren erreichten technischen Vorteile stimmen mit denen überein, die im Zusammenhang mit der Anordnung nach der Erfindung erläutert werden.

[0025] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit, und

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit.

[0026] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Anordnung 100 zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit. Die Anordnung 100 umfasst einen Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter 102, der eine Reinigungsflüssigkeit 103 bevorratet, eine Zuführleitung 104, ein Mittel 106 zum Ermitteln einer Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit 103, ein Mittel 108 zum Transport der Reinigungsflüssigkeit 103 und eine Versorgungsleitung 110.

[0027] Das Mittel 106 zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit 103 ist insbesondere ein Leitfähigkeitssensor 106, mit Hilfe dessen die elektrische Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit 103 ermittelt werden kann. Der Sensor 106 ist so an oder in der Zuführleitung 104 angeordnet, dass der Sensor 106 die Leitfähigkeit der in der Zuführleitung 104 befindlichen Reinigungsflüssigkeit 103 ermitteln kann.

[0028] Das Mittel 108 zum Transport der Reinigungsflüssigkeit 103 ist insbesondere eine Pumpe 108. Die Pumpe 108 fördert insbesondere die Reinigungsflüssigkeit 103 durch die Zuführleitung 104 und die Versorgungsleitung 110 und so in Richtung der Druckkopfreinigungseinheit.

[0029] Insbesondere ermittelt der Sensor 106 die Leitfähigkeit an zumindest einem Messpunkt an oder in der Zuführleitung 104.

[0030] Der Messpunkt ist dabei entlang der Zuführleitung 104 angeordnet und die Zuführleitung 104 bildet zwischen dem Messpunkt und der Pumpe 108 einen ersten Abschnitt 104a der Zuführleitung 104. Die Länge des ersten Abschnitts 104a ist insbesondere so bemessen, dass abhängig von einer Querschnittsfläche (m^2) des ersten Abschnitts 104a der Zuführleitung 104, einem Förderstrom (m^3/s) der Reinigungsflüssigkeit 103 durch den ersten Abschnitt 104a erzeugt durch die Pumpe 108, und einer für die Messung der Leitfähigkeit und Steuerung der Pumpe 108 benötigten Zeit (s). So kann die Pumpe 108 abgeschaltet werden, sobald ein von einer erwarteten Leitfähigkeit abweichendes Leitfähigkeits-Messergebnis einer erstmalig in die Anordnung 200 transportierten Reinigungsflüssigkeit 103 festgestellt wird. Die Pumpe 108 kann dabei abgeschaltet werden, ohne dass die Reinigungsflüssigkeit 103 bereits in die Pumpe 108 oder in die Versorgungsleitung 110 transportiert wurde. Nach einem Abschalten der Pumpe 108 kann beispielsweise die Zuführleitung 104 mit der abweichenden Reinigungsflüssigkeit 103 einfach ausgetauscht oder gereinigt werden. Ein weiteres Verbreiten oder Vordringen der abweichenden Reinigungsflüssigkeit 103 in die Anordnung 100 oder die Druckkopfreinigungseinheit oder einen Druckkopf wird somit vermieden.

[0031] Die Anordnung 100 kann so gesteuert werden, dass die Reinigungsflüssigkeit 103 aus dem Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter 102 mit Hilfe der Pumpe 108 zunächst durch die Zuführleitung 104 gepumpt wird. Mit Hilfe des Sensors 106 kann dann die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit 103 ermittelt werden und bei einem Abweichen der gemessenen Leitfähigkeit von einer voreingestellten Leitfähigkeit die Pumpe 108 so angesteuert werden, dass sie nicht pumpt. Wenn die gemessene Leitfähigkeit der voreingestellten Leitfähigkeit entspricht oder in einem voreingestellten Leitfähigkeitsbereich liegt, dann kann die Pumpe 108 so angesteuert werden, dass sie weiter pumpt.

[0032] So wird verhindert, dass Reinigungsflüssigkeit 103, die nicht die gewünschte voreingestellte Leitfähigkeit hat, nicht in die Druckkopfreinigungseinheit und nicht in den Druckkopf gelangt.

[0033] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Anordnung 200 zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit der Reinigungsflüssigkeit 103. Elemente mit gleichem Aufbau oder gleicher Funktion haben dieselben Bezugszeichen.

[0034] Zusätzlich zu den bereits in Zusammenhang mit der in Figur 1 gezeigten Anordnung 100 umfasst die Anordnung 200 ein Ventil 202 und eine Rücklaufleitung 204. Mit Hilfe des Ventils 202 kann die von der Pumpe 108 geförderte Reinigungsflüssigkeit 103 entweder in die Versorgungsleitung 110 oder in die Rücklaufleitung 204 geleitet werden. Das Ventil 202 kann mit einer Verbindungsleitung 206 mit der Pumpe 108 verbunden sein oder direkt mit der Pumpe 108 verbunden sein. Die Rücklaufleitung 204 ist mit dem Ventil 202 und dem Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter 102 verbunden. Das Ventil 202 kann beispielsweise ein 3/2-Wege Ventil sein.

[0035] Das Ventil 202, die Rücklaufleitung 204, der Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter 102, die Zuführleitung 104, die Pumpe 108 und die Verbindungsleitung 206 bilden einen Reinigungsflüssigkeitskreislauf. Wenn das Ventil 202 in einer ersten Ventilstellung ist, kann die Reinigungsflüssigkeit 103 in dem Reinigungsflüssigkeitskreislauf, insbesondere mit Hilfe der Pumpe 108, zirkulieren. Dabei strömt die Reinigungsflüssigkeit 103 durch die Zuführleitung 104 und an dem Sensor 106 vorbei. Weiter fließt die Reinigungsflüssigkeit 103 durch die Pumpe 108, die Verbindungsleitung 206, das Ventil 202 sowie die Rücklaufleitung 204 zurück in den Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter 102.

[0036] In einer zweiten Ventilstellung des Ventils 202 ist die Verbindungsleitung 206 mit der Versorgungsleitung 110 verbunden und die Reinigungsflüssigkeit 103 kann aus dem Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter 102 mit Hilfe der Pumpe 108 in Richtung der Druckkopfreinigungseinheit transportiert werden.

[0037] Die Anordnung 200 kann so angesteuert werden, dass das Ventil 202 beim Zuführen von neuer Reinigungsflüssigkeit 103 zunächst in der ersten Ventilstel-

lung ist und die Pumpe 108 die Reinigungsflüssigkeit 103 durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf pumpt. Dabei kann die Leitfähigkeit dieser Reinigungsflüssigkeit 103 ermittelt werden. Insbesondere wird die Pumpe 108 so gesteuert, dass die Reinigungsflüssigkeit 103 für einen bestimmten Zeitraum durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf gepumpt wird oder so lange durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf gepumpt wird, bis der Sensor 106 ein stabiles Leitfähigkeits-Messergebnis ermittelt hat. Wenn das ermittelte Leitfähigkeits-Messergebnis der voreingestellten Leitfähigkeit entspricht oder in einem voreingestellten Leitfähigkeitsbereich liegt, dann kann das Ventil 202 in die zweite Ventilstellung gebracht werden. Dadurch wird die Reinigungsflüssigkeit 103 zu der Druckkopfreinigungseinheit gepumpt. In dem Fall, in dem das Leitfähigkeits-Messergebnis von der voreingestellten Leitfähigkeit abweicht, kann die Pumpe 108 gestoppt werden und das Ventil 202 bleibt in seiner ersten Ventilstellung. Dadurch kann sicher verhindert werden, dass unerwünschte oder ungeeignete Reinigungsflüssigkeit 103 zu der Druckkopfreinigungseinheit gepumpt wird.

[0038] Auch wenn das Ventil 202 bereits in die zweite Ventilstellung gestellt wurde, kann mit Hilfe des Sensors 106 die Leitfähigkeit der geförderten Reinigungsflüssigkeit 103 weiterhin ermittelt und mit dem voreingestellten Leitfähigkeitswert verglichen werden. Bei einem Abweichen kann dann die Pumpe 108 gestoppt werden und/oder das Ventil 202 zurück in die erste Ventilstellung gestellt werden.

[0039] In dem Fall in dem ein Abweichen der Leitfähigkeit festgestellt wird, kann dann die betroffenen Elemente, insbesondere die Zuführleitung 104 gereinigt oder ausgetauscht werden.

Bezugszeichenliste

[0040]

100, 200	Anordnung zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit mit einer Reinigungsflüssigkeit
102	Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter
103	Reinigungsflüssigkeit
104	Zuführleitung
104a	Erster Abschnitt der Zuführleitung
106	Mittel zum Ermitteln der Leitfähigkeit
108	Mittel zum Transport der Reinigungsflüssigkeit
110	Versorgungsleitung
202	Ventil
204	Rücklaufleitung

Patentansprüche

1. Anordnung (100, 200) zum Versorgen einer Druckkopfreinigungseinheit einer Tintenstrahldruckvorrichtung mit einer Reinigungsflüssigkeit (103),

- mit einer Versorgungsleitung (110), die zumindest mit der Druckkopfreinigungseinheit verbindbar ist und über die der Druckkopfreinigungseinheit eine Reinigungsflüssigkeit (103) zuführbar ist,
- mit einem Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) zumindest durch die Versorgungsleitung (110), wobei die Reinigungsflüssigkeit (103) dem Mittel (108) zum Transport über eine Zuführleitung (104) zuführbar ist, und mit einem Mittel (106) zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) in der Zuführleitung (104).
2. Die Anordnung nach Anspruch 1, wobei das Mittel (106) zum Ermitteln der Leitfähigkeit an einem Messpunkt entlang der Zuführleitung (104) angeordnet ist und die Zuführleitung (104) zwischen dem Messpunkt und dem Mittel (108) zum Transport einen ersten Abschnitt (104a) der Zuführleitung (104) bildet.
 3. Die Anordnung nach Anspruch 2, wobei der erste Abschnitt (104a) der Zuführleitung (104) zumindest so lang ist, dass die durch den ersten Abschnitt (104a) transportierte Reinigungsflüssigkeit (103) erst das Mittel (108) zum Transport erreicht, wenn ein Leitfähigkeits-Messergebnis vorliegt.
 4. Die Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anordnung weiterhin einen Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter (102) umfasst und die Zuführleitung (104) mit dem Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter (102) verbunden ist.
 5. Die Anordnung nach Anspruch 4, wobei die Anordnung weiterhin eine Rücklaufleitung (204) umfasst und zumindest die Rücklaufleitung (204), der Reinigungsflüssigkeitsvorratsbehälter (102), das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) und die Zuführleitung (104) mit dem Mittel (106) zum Ermitteln der Leitfähigkeit einen Reinigungsflüssigkeitskreislauf bilden.
 6. Die Anordnung nach Anspruch 5, bei der eine Steuereinheit der Anordnung in einem Messbetriebsmodus zumindest das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf ansteuert.
 7. Die Anordnung nach Anspruch 6, bei der die Steuereinheit der Anordnung in einem Reinigungsbetriebsmodus zumindest das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) zur Druckkopfreinigungseinheit ansteuert.
 8. Die Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, wobei die Anordnung ein Ventil (202) umfasst, das in einer ersten Ventilstellung das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) und die Rücklaufleitung (204) verbindet, so dass die Reinigungsflüssigkeit (103) durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf transportierbar ist und in einer zweiten Ventilstellung das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) mit der Versorgungsleitung (110) verbindet, so dass die Reinigungsflüssigkeit (103) der Versorgungsleitung (110) zuführbar ist.
 9. Verfahren zum Steuern einer Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - bei dem mit Hilfe des Mittels (108) zum Transport die Reinigungsflüssigkeit (103) zumindest durch eine Zuführleitung (104) transportiert wird,
 - bei dem mit Hilfe eines Mittels (106) zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) in der Zuführleitung (104) ermittelt wird, und
 - bei dem das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) abgeschaltet wird, wenn die ermittelte Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) von einem voreingestellten Leitfähigkeitswert abweicht.
 10. Verfahren zum Steuern einer Anordnung nach Anspruch 8, bei dem mit Hilfe des Mittels (108) zum Transport die Reinigungsflüssigkeit durch den Reinigungsflüssigkeitskreislauf transportiert wird,
 - bei dem mit Hilfe eines Mittels (106) zum Ermitteln der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) die Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) in der Zuführleitung (104) ermittelt wird, und
 - bei dem ein Ventil (202) in eine zweite Ventilstellung geschaltet wird, in der das Mittel (108) zum Transport der Reinigungsflüssigkeit (103) mit einer Versorgungsleitung (110) verbunden ist, wenn die ermittelte Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit (103) sich in einem voreingestellten Leitfähigkeitswert befindet.

Fig. 1

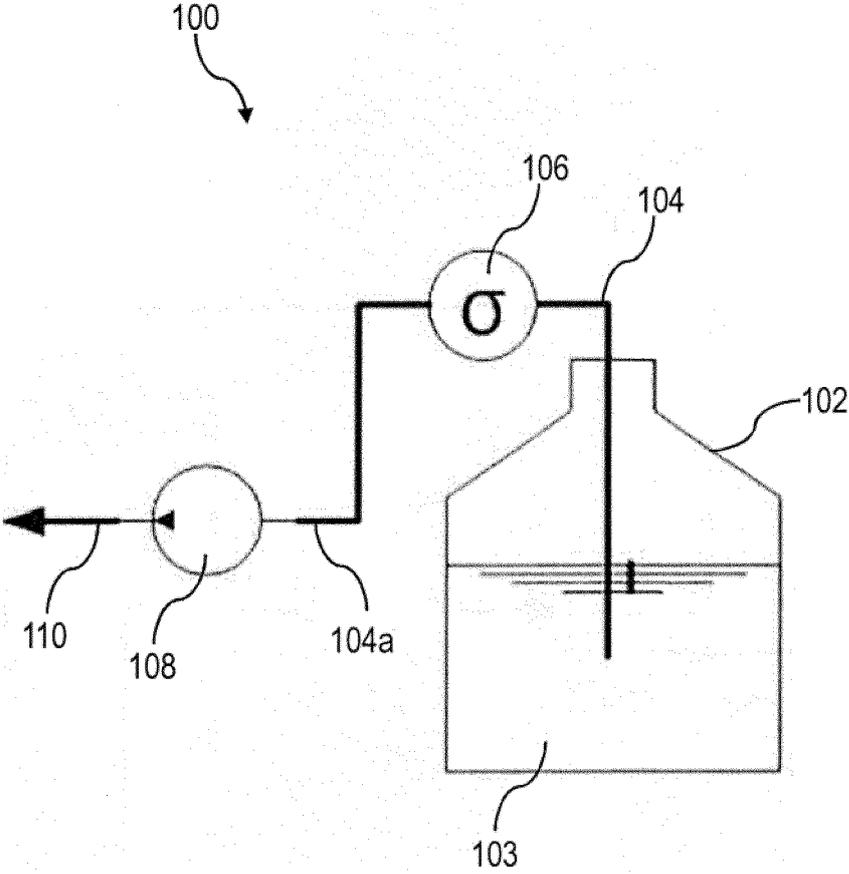
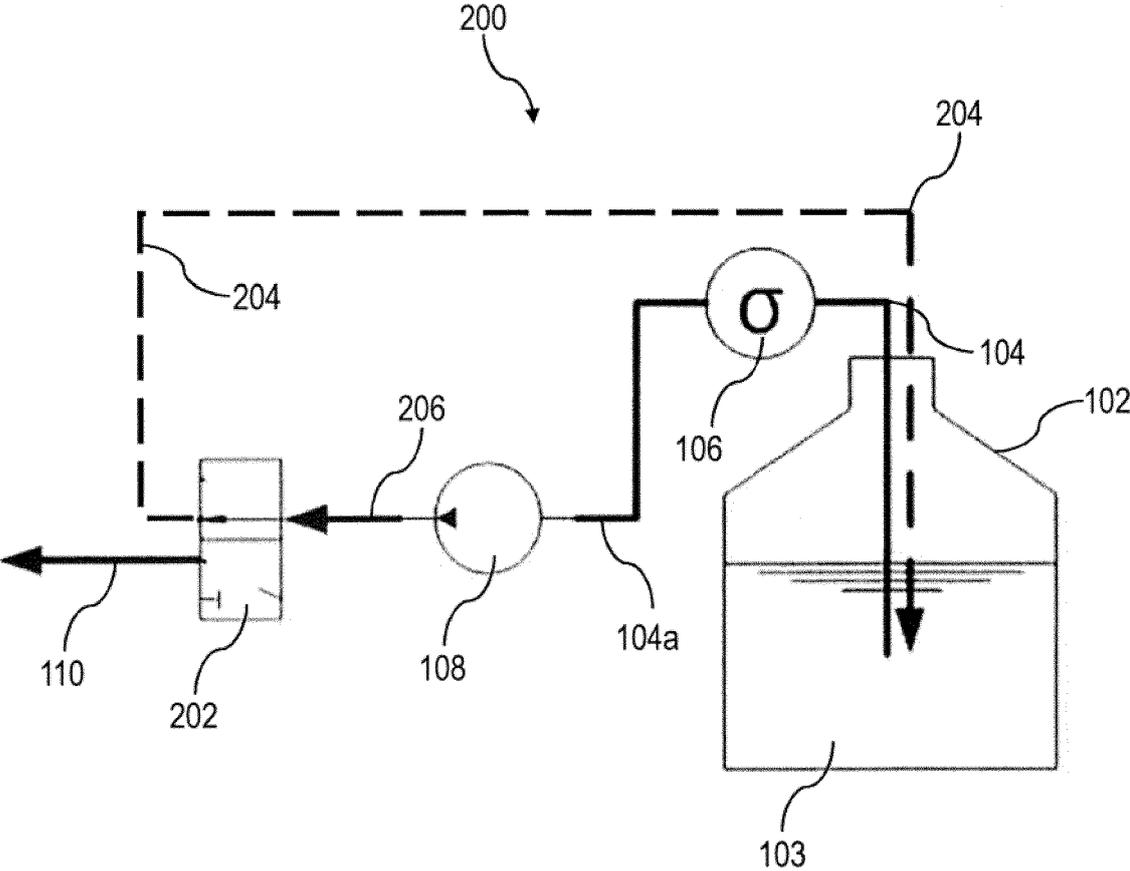


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 20 2922

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2010/271441 A1 (MARTIN GRAHAM D [GB] ET AL) 28. Oktober 2010 (2010-10-28) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B41J2/165
X	DE 10 2020 120541 A1 (CANON PRODUCTION PRINTING HOLDING BV [NL]) 10. Februar 2022 (2022-02-10) * das ganze Dokument *	1-4,9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 2025	Prüfer Dewaele, Karl
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 20 2922

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-02-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010271441 A1	28-10-2010	CN 101594998 A	02-12-2009
		CN 102765253 A	07-11-2012
		EP 2114683 A2	11-11-2009
		EP 2511097 A1	17-10-2012
		US 2010271441 A1	28-10-2010
		WO 2008090164 A2	31-07-2008

DE 102020120541 A1	10-02-2022	DE 102020120541 A1	10-02-2022
		US 2022040981 A1	10-02-2022

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014106424 A1 [0010]