



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 684 697 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:
B41F 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13450026.3**

(22) Anmeldetag: **02.07.2013**

(54) Aufbereitungsanlage

Treatment plant

Installation de traitement

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **09.07.2012 AT 7572012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(73) Patentinhaber: **Oesterreichische Banknoten- und
Sicherheitsdruck
GmbH
1090 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Breinessl, Paul
7400 Oberwart (AT)**

(74) Vertreter: **Gibler & Poth Patentanwälte KG
Dorotheergasse 7/14
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 826 502 EP-A2- 1 092 684

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufbereitungsanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Bei Druckmaschinen, beispielsweise für den Intaglio-Stichtiefdruck, muss für jeden Druckvorgang überschüssige Druckfarbe von den Druckplatten entfernt werden. Dies erfolgt in der Regel mit einer wässrigen Druckmaschinenreinigungslösung, wobei die Menge der verwendeten Druckmaschinenreinigungslösung wesentlich größer ist als die abzuwaschende Farbe. Hierbei sind Aufbereitungsanlagen bekannt, welche einen Teil der Druckmaschinenreinigungslösung für die nochmalige Verwendung wiedergewinnen können. Der bei diesem Prozess anfallende schlammartige Abfall stellt eine Belastung für die Umwelt dar, und muss mit großem Aufwand entsorgt werden.

[0003] Aus der EP 1 092 684 A2 und der EP 0 826 502 A1 sind Aufbereitungsverfahren für verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen bekannt, wobei die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen in einem Filtrationsschritt in ein Filtrat und ein Konzentrat aufgetrennt wird, wobei das Konzentrat weiter aufbereitet wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Aufbereitungsanlage der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welcher ein großer Teil der Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0006] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass im Wesentlichen der gesamte Wasseranteil der Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen werden kann, wobei auch das Trockenprodukt der Vakuumtrocknungsanlage für eine Vielzahl an Anwendungsfällen weiter benutzt werden kann. Das Kondensat des Trocknungsschrittes kann durch die Zugabe geeigneter Zuschlagsstoffe wieder zu einer Druckmaschinenreinigungslösung gemischt werden. Dadurch kann der Abfall des mit dieser Aufbereitungsanlage durchgeführten Aufbereitungsverfahrens erstens reduziert und zweitens weiterverarbeitbar ausgebildet sein. Auch kann, insbesondere im Zusammenhang mit dem stetig steigenden Umweltbewusstsein und der in vielen Ländern vorherrschenden Wasserknappheit, der Verbrauch an Frischwasser auf ein sehr geringes Maß zurückgedrängt werden. Weiter kann dadurch das mit dieser Aufbereitungsanlage durchführbare Aufbereitungsverfahren auf eine besonders einfache, sichere und energiesparende Weise durchgeführt werden. Durch die Vakuumtrocknungsanlage aufgrund der geringen Temperatur kann sowohl der Energieverbrauch gering gehalten, als auch die Gefahr einer Selbstentzündung vermieden werden. Dadurch kann weiters auf zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitsbauten verzichtet werden, wodurch das Verfahren wirtschaftlicher durchgeführt werden kann.

[0007] Weiters betrifft die Erfindung ein Aufbereitungsverfahren gemäß dem Patentanspruch 3.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher weiters ein Aufbereitungsverfahren anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem ein größerer Teil der Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen werden kann.

[0009] Die Vorteile des Aufbereitungsverfahren entsprechen den Vorteilen der Aufbereitungsanlage.

[0010] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0011] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Ansprüche Bezug genommen, wodurch die Patentansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

[0012] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossene Zeichnung, in welcher lediglich eine bevorzugte Ausführungsform beispielhaft dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigt die Figur eine bevorzugte Ausführungsform einer Aufbereitungsanlage als Prinzipskizze.

[0013] Die Figur zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Aufbereitungsanlage 1 für verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen. Die Darstellung ist nur schematisch, wobei die Pfeile der Verbindungslien die bevorzugte Durchflussrichtung anzeigen. Weiters können in den Verbindungen zwischen den einzelnen Anlagen oder Behälter Zwischenspeicher vorgesehen sein. Die Druckmaschinenreinigungslösungen kann insbesondere dazu vorgesehen sein, überschüssige Farbe während eines Druckvorganges von Druckplatten einer Druckmaschine 2 zu entfernen. Die Druckmaschine 2 kann insbesondere eine Druckmaschine 2 für den Intaglio-Stichtiefdruck sein. Hierbei kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Druckmaschinenreinigungslösungen eine wässrige Lösung, insbesondere eine alkalisch-wässrige Lösung ist.

[0014] Die Druckmaschine 2 ist ausgangsseitig mit einem Sammelbehälter 3 verbunden, wobei der Sammelbehälter 3 mit dem Eingang einer Filtrationsanlage 4 verbunden ist. Im Sammelbehälter 3 wird die verschmutzte Druckmaschinenreinigungslösung aufgefangen, wobei vom Sammelbehälter 3 die verschmutzte Druckmaschinenreinigungslösung an die Filtrationsanlage 4 weitergeleitet werden kann. Die Filtrationsanlage 4 kann beispielsweise als Umkehrosmoseanlage, als Mikrofiltrationsanlage, als Ultrafiltrationsanlage oder als Nanofiltrationsanlage ausgebildet sein, um nur einige Beispiele einer nicht abschließenden Aufzählung zu nennen. Bei der Filtrationsanlage 4 kann besonders bevorzugt 95 - 98

Vol.-% der verschmutzten Druckmaschinenreinigungslösung als gereinigte Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen werden.

[0015] Vorgesehen ist, dass eine Permeatleitung 5 der Filtrationsanlage 4 mit einem Reinigungslösungsspeicher 6 verbunden ist. Durch die Permeatleitung 5 kann die in der Filtrationsanlage 4 gereinigte Druckmaschinenreinigungslösung zu einem Reinigungslösungsspeicher 6 weitergeleitet werden.

[0016] Weiters ist eine Konzentratleitung 7 der Filtrationsanlage 4 mit einer Vakuumtrocknungsanlage 8 verbunden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Konzentratleitung 7 einen Konzentratzwischenspeicher umfasst. Die Vakuumtrocknungsanlage 8 kann insbesondere als Kontakttrockner ausgebildet sein, wobei das Konzentrat über Heizplatten geführt wird, wodurch sich im Wesentlichen die flüssigen Bestandteile des Konzentrats verflüchtigen. Die Vakuumtrocknungsanlage 8 weist weiters einen Kondensator 9 auf, welcher die verflüchtigten Stoffe wieder in die flüssige Phase überführt. Derartige Vakuumtrocknungsanlagen 8 können mit geringem Energieaufwand einen Trockensubstanzanteil im Trocknungsprodukt von 60-98%, insbesondere 70-90%, erreichen, wodurch das Trocknungsprodukt weitestgehend frei von Wasser ist. Dadurch können die festen Substanzen des Konzentrats, welche im Wesentlichen durch die Farbrückstände gebildet werden, zuverlässig von den flüssigen Substanzen des Konzentrats, welche im Wesentlichen von der Druckmaschinenreinigungslösung stammen, getrennt werden. Dadurch kann ein Großteil der Druckmaschinenreinigungslösung, insbesondere im Wesentlichen der gesamte Wasseranteil der Druckmaschinenreinigungslösung wiederverwendet werden, wobei das weitgehend flüssigkeitsfreie Trocknungsprodukt auf einfache Weise weiterverwendet werden kann.

[0017] Aufgrund des geringeren Druckes in der Vakuumtrocknungsanlage 8 kann der Siedepunkt verringert werden, wodurch eine vollständige Verdampfung wesentlicher Bestandteile der Druckmaschinenreinigungslösung bereits bei einer geringen Temperatur erfolgen kann. Die Vakuumtrocknungsanlage 8 kann insbesondere bei einer Temperatur kleiner 60°C betrieben werden. Besonders bevorzugt kann die Vakuumtrocknungsanlage 8 bei einer Temperatur von ca. 50°C betrieben werden. Dadurch kann der Energieverbrauch gering gehalten, und die Gefahr einer Selbstentzündung vermieden werden. Dadurch kann die Aufbereitungsanlage 1 frei von zusätzlichen Sicherheitsmerkmalen gehalten werden, welche eine Selbstentzündung des Trocknungsproduktes verhindern sollen.

[0018] Der Kondensator 9 der Vakuumtrocknungsanlage 8 ist mit einem Zwischenspeicher 10 verbunden. Im Zwischenspeicher kann das Kondensat der Vakuumtrocknungsanlage 8 zwischengelagert werden, wobei das Kondensat lediglich die chemischen Bestandteile der Druckmaschinenreinigungslösung aufweisen kann, aber in einer anderen Konzentration.

[0019] Weiters ist eine Dosiereinrichtung 11 zur Zugabe von Zuschlagstoffen zu einem Kondensat des Kondensators 9 vorgesehen. Dadurch kann das Kondensat wieder auf die gleiche Zusammensetzung wie die Druckmaschinenreinigungslösung gebracht werden. Hierfür kann bevorzugt eine Messvorrichtung vorgesehen sein, welche Messvorrichtung die Zusammensetzung des Kondensats bestimmt.

[0020] Vorgesehen ist, dass der Zwischenspeicher 10

mit dem Reinigungslösungsspeicher 6 und/oder einem Eingang der Druckmaschine 2 verbunden ist, und dass der Reinigungslösungsspeicher 6 mit dem Eingang der Druckmaschine 2 verbunden ist. Dadurch kann die gereinigte Druckmaschinenreinigungslösung wieder in der Druckmaschine 2 verwendet werden. Hierbei kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Zwischenspeicher 10 über den Reinigungslösungsspeicher 6 mit der Druckmaschine 2 verbunden ist, also dass der Zwischenspeicher 10 mit dem Reinigungslösungsspeicher 6 verbunden ist. Dadurch kann das auf die chemische Zusammensetzung des Reinigungslösungsspeichers 6 gebrachte Kondensat zunächst zur Reinigungslösungsspeicher 6 weiterleitet werden, von wo aus die Druckmaschine 2 mit Druckmaschinenreinigungslösung beschickt werden kann. Weiters kann vorgesehen sein, dass der Zwischenspeicher 10 mit der Druckmaschine 2 verbunden ist.

[0021] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass im Wesentlichen der gesamte Wasseranteil der Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen werden kann, wobei auch das Trockenprodukt der Vakuumtrocknungsanlage 8 für eine Vielzahl an Anwendungsfällen weiter benutzt werden kann. Das Kondensat des Trocknungsschrittes kann durch die Zugabe geeigneter Zuschlagstoffe wieder zu einer Druckmaschinenreinigungslösung gemischt werden. Dadurch kann der Abfall des mit dieser Aufbereitungsanlage 1 durchgeführten Aufbereitungsverfahrens erstens reduziert und zweitens weiterverarbeitbar ausgebildet sein. Auch kann, insbesondere im Zusammenhang mit dem stetig steigenden Umweltbewusstsein und der in vielen Ländern vorherrschenden Wasserknappheit, der Verbrauch an Frischwasser auf ein sehr geringes Maß zurückgedrängt werden. Weiter kann dadurch das mit dieser Aufbereitungsanlage 1 durchführbare Aufbereitungsverfahren auf eine besonders einfache, sichere und energiesparende Weise durchgeführt werden. Durch die Vakuumtrocknungsanlage 8 aufgrund der geringen Temperatur kann sowohl der Energieverbrauch gering gehalten, als auch die Gefahr einer Selbstentzündung vermieden werden. Dadurch kann weiters auf zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitsbauten verzichtet werden, wodurch das Verfahren wirtschaftlicher durchgeführt werden kann.

[0022] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Dosiereinrichtung 11 mit dem Zwischenspeicher 10 verbunden ist. Dadurch kann eine besonders schnelle und leicht kontrollierbare Wiederherstellung der ursprünglichen Zusammensetzung der Druckmaschinenreinigungslösung erreicht werden.

[0023] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Dosiereinrichtung 11 mit dem Reinigungslösungsspeicher 6 verbunden ist.

[0024] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Vakuumtrocknungsanlage 8 eine Öffnung für die Zugabe von rieselfähigem Absorptionsmaterial aufweist. Dadurch kann Absorptionsmaterial das Trocknungsprodukt der

Vakuumtrocknungsanlage 8 binden und einer Weiterverarbeitung zugänglich machen.

[0025] Hierfür kann vorgesehen sein, dass die Vakuumtrocknungsanlage 8 ein Rührwerk aufweist. Das Rührwerk kann das einzudickende Konzentrat in Bewegung halten, wodurch eine gleichmäßige Eindickung erfolgen kann. Weiters kann das Rührwerk die Absorption des Trocknungsprodukts durch das Absorptionsmaterial begünstigen.

[0026] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Vakuumtrocknungsanlage 8 mehrere Trocknungsstufen aufweist, wobei insbesondere bei der letzten Trocknungsstufe die Öffnung für die Zugabe von rieselfähigem Absorptionsmaterial angeordnet ist.

[0027] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das die Vakuumtrocknungsanlage 8 mit einer Trocknungsproduktverarbeitungsanlage 12 verbunden ist. In der Trocknungsproduktverarbeitungsanlage 12 kann das von Wasser weitgehend befreite Trocknungsprodukt, insbesondere das mit dem Absorptionsmaterial gebundene Trocknungsprodukt, weiterverarbeitet werden, beispielsweise zu Brennmaterial oder Dämm- bzw. Füllstoffen. Dadurch können im Wesentlichen alle Endprodukte des Aufbereitungsverfahrens verwendet werden, wodurch kaum ein zu entsorgender Abfall entsteht.

[0028] Bei der Aufbereitungsanlage 1 können weiters noch weitere Behälter oder Anlagen vorgesehen sein, welche beispielsweise prozesstechnisch zwischen den einzelnen hier beschriebenen Anlage, Speicher oder Behälter angeordnet sind, und welche weitere prozesstechnische Aufgaben erfüllen können.

[0029] Bei einem Aufbereitungsverfahren einer verunreinigten Druckmaschinenreinigungslösung, welches Aufbereitungsverfahren insbesondere mit einer obenstehenden Aufbereitungsanlage 1 durchgeführt werden kann, ist vorgesehen, dass die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösung in einem Sammelbehälter 3 gesammelt wird. Die Druckmaschinenreinigungslösung kann hierbei insbesondere eine alkalischwässrige Lösung sein, besonders bevorzugt umfassend Wasser, 0,3 bis 2 Vol.-% Reinigungsbasis und 0,3 bis 2 Vol.-% Netzmittel. Die Reinigungsbasis kann insbesondere ein Metallhydroxid, bevorzugt Natriumhydroxid, sein. Die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösung kann insbesondere 0,1 bis 30 Vol.-% Farbrückstände von der Druckmaschine 2 enthalten.

[0030] Anschließend wird die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösung in einer Filtrationsanlage 4 in einem Filtrationsschritt filtriert, wobei das Permeat des Filtrationsschrittes in einen Reinigungslösungsspeicher 6 geführt wird, und das Konzentrat des Filtrationsschrittes in einer Vakuumtrocknungsanlage 8 in einem Trocknungsschritt getrocknet wird. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass 95 bis 98 Vol.-% der verunreinigten Druckmaschinenreinigungslösung als Permeat gereinigt werden können, und 5 bis 2 Vol.-% der verunreinigten Druckmaschinenreinigungslösung als Konzentrat an die Vakuumtrocknungsanlage 8 weitergeleitet werden

können.

[0031] Im Trocknungsschritt kann insbesondere das Konzentrat in ein Trocknungsprodukt und ein Kondensat aufgespalten werden.

[0032] Hierbei kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass während des Trocknungsschrittes das Konzentrat bis zu einem weitgehend flüssigkeitsfreien Trocknungsprodukt getrocknet wird. Als weitgehend flüssigkeitsfrei kann hierbei ein Trockensubstanzanteil im Trocknungsprodukt von 60-98%, insbesondere 70-90%, angesehen werden, wodurch das Trocknungsprodukt weitgehend frei von Wasser ist, und daher leichter weiterbenutzt werden kann.

[0033] Das Kondensat des Trocknungsschrittes wird in einen Zwischenspeicher 10 geführt. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Kondensat lediglich die Substanzen der ursprünglichen Druckmaschinenreinigungslösung aufweist, und insbesondere im Wesentlichen das gesamte Wasser des Konzentrats der Filtrationsanlage 4 aufweist. Weiters kann vorgesehen sein, dass das Kondensat weiters die Reinigungsbasis in einer verringerten Konzentration, insbesondere in 25 bis 50 % der ursprünglichen Konzentration aufweist. Weiters kann vorgesehen sein, dass das Kondensat im Wesentlichen frei von dem Netzmittel ist.

[0034] Weiters ist vorgesehen dass dem Kondensat mittels einer Dosiereinrichtung 11 Zuschlagstoffe zur Bildung der Druckmaschinenreinigungslösung zugegeben werden. Die Zuschlagstoffe können bevorzugt in dem Zwischenspeicher 10 zugegeben werden. Dadurch kann eine besonders schnelle und leicht kontrollierbare Wiederherstellung der ursprünglichen Zusammensetzung der Druckmaschinenreinigungslösung erreicht werden.

[0035] Alternativ können die Zuschlagstoffe in den Reinigungslösungsspeicher 6 zugegeben werden.

[0036] Die Druckmaschinenreinigungslösung des Zwischenspeichers 10 und des Reinigungslösungsspeichers 6 werden der Druckmaschine 2 wieder zugeführt.

[0037] Dadurch können die bei der Aufbereitungsanlage 1 genannten Vorteile erzielt werden.

[0038] Das Aufbereitungsverfahren kann hierbei insbesondere kontinuierlich durchgeführt werden.

[0039] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Aufbereitungsverfahren chargeweise durchgeführt wird.

[0040] Gemäß eines hier nur zu Anschauungszwecken dargebrachten Beispiels, welches nicht einschränkend ausgelegt werden soll, kann vorgesehen sein, dass die Druckmaschinenreinigungslösung aus 99 Vol.-% Wasser, 0,5 Vol.-% Reinigungsbasis und 0,5 Vol.-% Netzmittel besteht. Die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösung weist im Beispiel 1 l Farbrückstände und 99 l ursprüngliche Druckmaschinenreinigungslösung auf.

[0041] Im Beispiel werden im Filtrationsschritt 97 Vol.-% der verunreinigten Druckmaschinenreinigungslösung als Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen, also insgesamt 97 l Druckmaschinenreinigungslösung. Die 3 l Konzentrat des Filtrationsschrittes enthalten noch

1 l Farbrückstände und 2 l Druckmaschinenreinigungslösung, bestehend aus 1,98 l Wasser, 0,01 l Reinigungsbase und 0,01 l Netzmittel.

[0042] Im Trocknungsschritt können nun die 1,98 l Wasser sowie 0,005 l Reinigungsbase als Kondensat gewonnen werden, der Rest liegt als Trocknungsprodukt vor. Hierbei kann das Trocknungsprodukt gänzlich frei von Wasser gehalten werden. Im Zwischenspeicher 10 werden im Beispiel von der Dosiereinrichtung 11 dem Kondensat wieder 0,005 l Reinigungsbase und 0,01 l Netzmittel zugesetzt, wodurch dass Kondensat wieder die Zusammensetzung der ursprünglichen Druckmaschinenreinigungslösung aufweist. Von dem Zwischenspeicher 10 kann die Druckmaschinenreinigungslösung wieder in den Reinigungslösungsspeicher 6 oder in die Druckmaschine 2 geleitet werden, wodurch der Kreislauf in diesem Beispiel geschlossen ist.

[0043] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass dem Trocknungsprodukt des Trocknungsschrittes ein rieselfähiges Absorptionsmaterial zugegeben wird. Dieses Absorptionsmaterial können beispielsweise zerkleinerte Werkstoffe aus Zellulosefaser, beispielsweise Papierschnitzel oder Holzschnitzel sein, aber auch andere saugfähige oder absorbierende Stoffe sein. Das Absorptionsmaterial kann hierbei insbesondere dazu vorgesehen sein, das Trocknungsprodukt zu binden und einer Weiterbenutzung zuführbar zu machen. Dadurch kann auf eine aufwendige Entsorgung des Trocknungsproduktes verzichtet werden. Das Absorptionsmaterial mit dem Trocknungsprodukt kann beispielsweise einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Alternativ kann aber auch vorgesehen sein, dass das Absorptionsmaterial mit dem Trocknungsprodukt als Dämm- oder Füllstoff verwendet wird.

[0044] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Absorptionsmaterial mit dem Trocknungsprodukt zu Briquetts, welche zur thermischen Verwertung vorgesehen sind, weiterverarbeitet wird.

[0045] Beim Trocknungsschritt kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Absorptionsmaterial erst dann zugegeben wird, wenn dass Trocknungsprodukt einen vorgebbaren Wert des Trockensubstanzanteils aufweist, also bereits genügend eingedickt ist. Bei einer chargeeweisen Durchführung kann hierfür das Absorptionsmaterial erst nach einer vorgebbaren Zeit der Vakuumtrocknungsanlage 8 zugegeben werden. Bei einer kontinuierlichen Trocknung kann vorgesehen sein, dass die Vakuumtrocknungsanlage 8 mehrere Trocknungsstufen aufweist, und dass erst in der letzten Trocknungsstufen das Absorptionsmaterial der Vakuumtrocknungsanlage 8 zugefügt wird.

[0046] Weiters kann vorgesehen sein, dass das Trocknungsprodukt nach dem Trocknungsschritt direkt entsorgt wird. Diese Entsorgung kann beispielsweise eine thermische Verwertung sein.

[0047] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Trocknungsprodukt des Trocknungsschrittes verbrannt wird, und dass die Verbrennungsenergie dem wieder

Aufbereitungsverfahren wieder zugeführt wird. Beispielsweise kann die Verbrennungsenergie zum Betrieb der Vakuumtrocknungsanlage 8 verwendet werden. Dadurch kann der Energieverbrauch des Aufbereitungsverfahrens gering gehalten werden.

[0048] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Druckmaschinenreinigungslösung aus dem Zwischenspeicher 10 und/oder dem Reinigungslösungsspeicher 6 in einem Trocknerreinigungsschritt der Vakuumtrocknungsanlage 8 zugeführt wird und nach dem Trocknerreinigungsschritt dem Sammelbehälter 3 zugeführt wird. Dadurch kann die Vakuumtrocknungsanlage 8 ohne Verwendung zusätzlicher Reinigungsmittel bei zu starker Verschmutzung einfach gereinigt werden, wobei die zur Reinigung verwendete Druckmaschinenreinigungslösung wieder mittels dem Aufbereitungsverfahren wiedergewonnen werden kann. Der Trocknerreinigungsschritt kann periodisch wiederkehrend und/oder nach Bedarf durchgeführt werden. Hierfür können insbesondere zusätzliche Trocknerreinigungsschritte 13 vorgesehen sein, damit es zu keiner Rückspülungen in den für die Aufbereitung vorgesehenen Leitungen kommt. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Druckmaschinenreinigungslösung aus dem Zwischenspeicher 10 in einem Trocknerreinigungsschritt der Vakuumtrocknungsanlage 8 zugeführt wird. Dadurch können die Trocknerreinigungsschritte 13 kurz gehalten werden.

[0049] Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass die Druckmaschinenreinigungslösung aus dem Zwischenspeicher 10 und/oder dem Reinigungslösungsspeicher 6 in einem Filterreinigungsschritt der Filtrationsanlage 4 zugeführt wird und nach dem Filterreinigungsschritt dem Sammelbehälter 3 zugeführt wird. Dadurch kann die Filtrationsanlage 4 ohne Verwendung zusätzlicher Reinigungsmittel bei zu starker Verschmutzung einfach gereinigt werden, wobei die zur Reinigung verwendete Druckmaschinenreinigungslösung wieder mittels dem Aufbereitungsverfahren wiedergewonnen werden kann. Der Filterreinigungsschritt kann periodisch wiederkehrend und/oder nach bedarf durchgeführt werden. Hierfür können insbesondere zusätzliche Filterreinigungsschritte 14 vorgesehen sein, damit es zu keiner Rückspülungen in den für die Aufbereitung vorgesehenen Leitungen kommt.

45

Patentansprüche

1. Aufbereitungsanlage (1) für verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen umfassend eine Druckmaschine (2), wobei die Druckmaschine (2) ausgangsseitig mit einem Sammelbehälter (3) verbunden ist, wobei der Sammelbehälter (3) mit dem Eintritt einer Filtrationsanlage (4) verbunden ist, wobei eine Permeatleitung (5) der Filtrationsanlage (4) mit einem Reinigungslösungsspeicher (6) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Konzentratleitung (7) der Filtrationsanlage (4) mit einer Va-

kuumtrocknungsanlage (8) verbunden ist, dass ein Kondensator (9) der Vakuumtrocknungsanlage (8) mit einem Zwischenspeicher (10) verbunden ist, dass eine Dosiereinrichtung (11) zur Zugabe von Zuschlagstoffen zu einem Kondensat des Kondensators (9) vorgesehen ist, dass der Zwischenspeicher (10) mit dem Reinigungslösungsspeicher (6) und/oder einem Eingang der Druckmaschine (2) verbunden ist, und dass der Reinigungslösungsspeicher (6) mit dem Eingang der Druckmaschine (2) verbunden ist.

2. Aufbereitungsanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (11) mit dem Zwischenspeicher (10) verbunden ist.

3. Aufbereitungsverfahren einer verunreinigten Druckmaschinenreinigungslösung, wobei die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösung in einem Sammelbehälter (3) gesammelt wird, anschließend in einer Filtrationsanlage (4) in einem Filtrationsschritt filtriert wird, wobei ein Permeat des Filtrationsschrittes in einen Reinigungslösungsspeicher (6) geführt wird, wobei ein Konzentrat des Filtrationsschrittes in einer Vakuumtrocknungsanlage (8) in einem Trocknungsschritt getrocknet wird, wobei ein Kondensat des Trocknungsschrittes in einen Zwischenspeicher (10) geführt wird, wobei dem Kondensat mittels einer Dosiereinrichtung (11) Zuschlagstoffe zur Bildung der Druckmaschinenreinigungslösung zugegeben werden, und die Druckmaschinenreinigungslösung des Zwischenspeichers (10) und des Reinigungslösungsspeichers (6) der Druckmaschine (2) wieder zugeführt werden.

4. Aufbereitungsverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Trocknungsprodukt des Trocknungsschrittes ein rieselfähiges Absorptionsmaterial zugegeben wird.

5. Aufbereitungsverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trocknungsprodukt nach dem Trocknungsschritt direkt entsorgt wird.

6. Aufbereitungsverfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschinenreinigungslösung aus dem Zwischenspeicher (10) und/oder dem Reinigungslösungsspeicher (6) in einem Trocknerreinigungsschritt der Vakuumtrocknungsanlage (8) zugeführt wird und nach dem Trocknerreinigungsschritt dem Sammelbehälter (3) zugeführt wird.

7. Aufbereitungsverfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschinenreinigungslösung aus dem Zwischenspeicher (10) und/oder dem Reinigungslösungsspeicher (6) in einem Filterreinigungsschritt der Fil-

trationsanlage (4) zugeführt wird und nach dem Filterreinigungsschritt dem Sammelbehälter (3) zugeführt wird.

Claims

1. A treatment plant (1) for contaminated printing machine cleaning solutions, comprising a printing machine (2), wherein the printing machine (2) is connected on the output side to a collecting container (3), wherein the collecting container (3) is connected to the input of a filtration system (4), wherein a permeate line (5) of the filtration system (4) is connected to a cleaning solution storage unit (6), **characterized in that** a concentrate line (7) of the filtration system (4) is connected to a vacuum drying system (8), a condenser (9) of the vacuum drying system (8) is connected to an intermediate storage unit (10), a dosing device (11) for adding additives to a condensate of the condenser (9) is provided, the intermediate storage unit (10) is connected to the cleaning solution storage unit (6) and/or an input of the printing machine (2), and the cleaning solution storage unit (6) is connected to the input of the printing machine (2).
2. A treatment plant (1) according to claim 1, **characterized in that** the dosing device (11) is connected to the intermediate storage unit (10).
3. A treatment method for a contaminated printing machine cleaning solution, wherein the contaminated printing machine cleaning solution is collected in a collecting container (3), subsequently filtered in a filtration system (4) in a filtration step, wherein a permeate of the filtration step is guided into a cleaning solution storage unit (6), wherein a concentrate of the filtration step is dried in a vacuum drying system (8) in a drying step, wherein a condensate of the drying step is guided to an intermediate storage unit (10), wherein additives for forming the printing machine cleaning solution are added to the condensate by means of the dosing device (11), and the printing machine cleaning solution of the intermediate storage unit (10) and the cleaning solution storage unit (6) are supplied to the printing machine (2) again.
4. A treatment method according to claim 3, **characterized in that** a pourable absorption material is added to the drying product of the drying step.
5. A treatment method according to claim 3, **characterized in that** the drying product is directly disposed of after the drying step.
6. A treatment method according to one of the claims 3 to 5, **characterized in that** the printing machine

cleaning solution is supplied from the intermediate storage unit (10) and/or the cleaning solution storage unit (6) to the vacuum drying system (8) in a dryer cleaning step and is supplied after the dryer cleaning step to the collecting container (3).

7. A treatment method according to one of the claims 3 to 6, **characterized in that** the printing machine cleaning solution is supplied from the intermediate storage unit (10) and/or the cleaning solution storage unit (6) to the filtration system (4) in a filter cleaning step and is supplied after the filter cleaning step to the collecting container (3).

Revendications

1. Installation de retraitement (1) pour des solutions de nettoyage pour machines d'imprimerie contaminées, comprenant une machine d'imprimerie (2), laquelle machine d'imprimerie (2) est reliée du côté de la sortie à un réservoir collecteur (3), le réservoir collecteur (3) étant relié à l'entrée d'une installation de filtration (4), une conduite de perméat (5) de l'installation de filtration (4) étant reliée à un réservoir de solution de nettoyage (6), **caractérisé en ce qu'** une conduite de concentré (7) de l'installation de filtration (4) est reliée à une installation de séchage sous vide (8), **en ce qu'** un condenseur (9) de l'installation de séchage sous vide (8) est relié à un réservoir intermédiaire (10), **en ce qu'** un dispositif de dosage (11) est prévu pour l'ajout d'additifs à un condensat du condenseur (9), **en ce que** le réservoir intermédiaire (10) est relié au réservoir de solution de nettoyage (6) et/ou à une entrée de la machine d'imprimerie (2) et **en ce que** le réservoir de solution de nettoyage (6) est relié à l'entrée de la machine d'imprimerie (2).

2. Installation de retraitement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de dosage (11) est relié au réservoir intermédiaire (10).

3. Procédé de retraitement d'une solution de nettoyage pour machines d'imprimerie, dans lequel la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie contaminée est recueillie dans un réservoir collecteur (3) puis filtrée dans une installation de filtration (4) au cours d'une étape de filtration, dans lequel un perméat issu de l'étape de filtration est amené dans un réservoir de solution de nettoyage (6), dans lequel un concentré issu de l'étape de filtration est séché dans une installation de séchage sous vide (8) au cours d'une étape de séchage, dans lequel un condensat issu de l'étape de séchage est amené dans un réservoir intermédiaire (10), dans lequel le condensat est additionné d'additifs au moyen d'un dispositif de dosage (11) pour former la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie, et dans lequel

la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie du réservoir intermédiaire (10) et du réservoir de solution de nettoyage (6) est ramenée à la machine d'imprimerie (2).

5. Procédé de retraitement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le produit de séchage issu de l'étape de séchage est additionné d'un matériau absorbant capable de s'écouler.
10. Procédé de retraitement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le produit de séchage est directement jeté après l'étape de séchage.
15. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à l'installation de séchage sous vide (8) au cours d'une étape de nettoyage du sécheur et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du sécheur.
20. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
25. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
30. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
35. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
40. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
45. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
50. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.
55. Procédé de retraitement selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la solution de nettoyage pour machines d'imprimerie provenant du réservoir intermédiaire (10) et/ou du réservoir de solution de nettoyage (6) est amenée à installation de filtration (4) au cours d'une étape de nettoyage du filtre et amenée au réservoir collecteur (3) après l'étape de nettoyage du filtre.

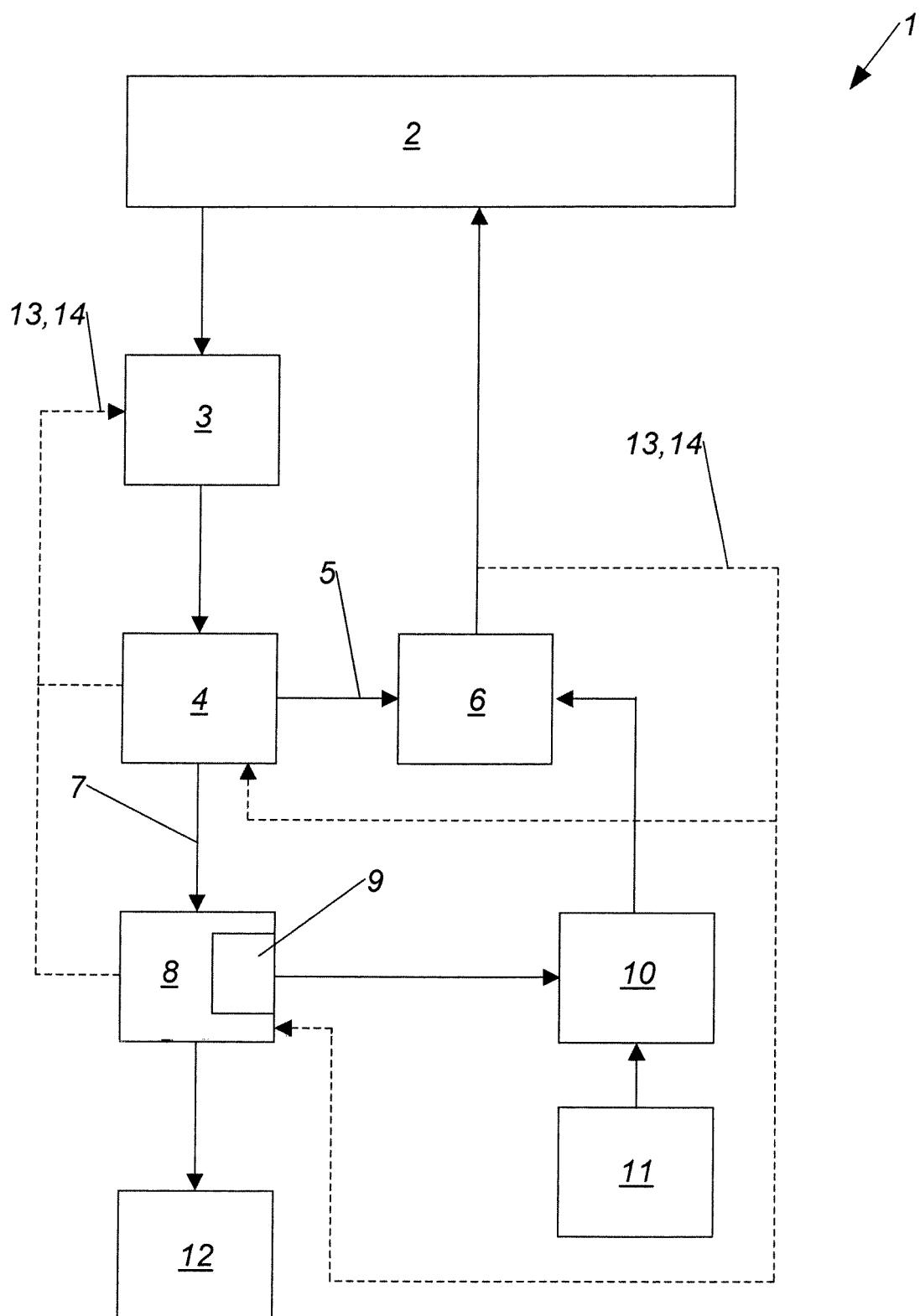


Fig.

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

- EP 1092684 A2 [0003]
- EP 0826502 A1 [0003]