



(11) **EP 2 684 697 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

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

(21) Anmeldenummer: **13450026.3**

(22) Anmeldetag: **02.07.2013**

(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

(71) Anmelder: **Oesterreichische Banknoten- und Sicherheitsdruck GmbH**
1090 Wien (AT)

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

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

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

(54) **Aufbereitungsanlage**

(57) Bei einer Aufbereitungsanlage (1) für verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen wird vorgeschlagen, dass eine Druckmaschine (2) ausgangsseitig mit einem Sammelbehälter (3) verbunden ist, dass der Sammelbehälter (3) mit dem Eingang einer Filtrationsanlage (4) verbunden ist, dass eine Permeatleitung (5) der Filtrationsanlage (4) mit einem Reinigungslösungsspeicher (6) verbunden ist, dass eine Konzentratleitung (7) der Filtrationsanlage (4) mit einer Vakuumtrocknungsanlage (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) oder einem Eingang der Druckmaschine (2) verbunden ist, und dass der Reinigungslösungsspeicher (6) mit dem Eingang der Druckmaschine (2) verbunden ist.

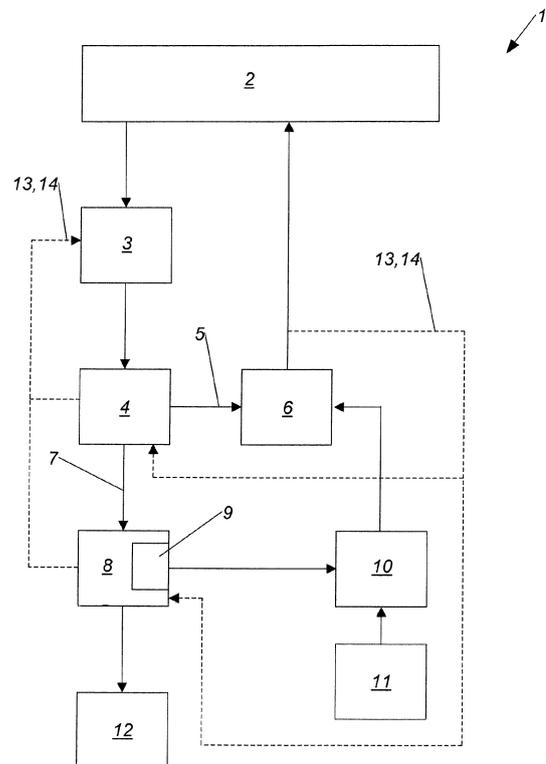


Fig.

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] 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.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0005] 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 Zuschlagstoffe 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.

[0006] Weiters betrifft die Erfindung ein Aufbereitungsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 3.

[0007] 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.

[0008] Die Vorteile des Aufbereitungsverfahrens entsprechen den Vorteilen der Aufbereitungsanlage.

[0009] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

5 **[0010]** 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.

10 **[0011]** 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.

15 **[0012]** Die Figur zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Aufbereitungsanlage 1 für verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen. Die Darstellung ist nur schematisch, wobei die Pfeile der Verbindungslinien 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.

20 **[0013]** 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

25 30 35 40 45

[0014] 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.

50 **[0015]** 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 insbeson-

dere als Kontaktrockner ausgebildet sein, wobei das Konzentrat über Heizplatten geführt wird, wodurch sich im Wesentlichen die flüssigen Bestandteile des Konzentrats verflüchtigen. Die Vakuumentrocknungsanlage 8 weist weiters einen Kondensator 9 auf, welcher die verflüchtigten Stoffe wieder in die flüssige Phase überführt. Derartige Vakuumentrocknungsanlagen 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.

[0016] Aufgrund des geringeren Druckes in der Vakuumentrocknungsanlage 8 kann der Siedepunkt verringert werden, wodurch eine vollständige Verdampfung wesentlicher Bestandteile der Druckmaschinenreinigungslösung bereits bei einer geringen Temperatur erfolgen kann. Die Vakuumentrocknungsanlage 8 kann insbesondere bei einer Temperatur kleiner 60°C betrieben werden. Besonders bevorzugt kann die Vakuumentrocknungsanlage 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.

[0017] Der Kondensator 9 der Vakuumentrocknungsanlage 8 ist mit einem Zwischenspeicher 10 verbunden. Im Zwischenspeicher kann das Kondensat der Vakuumentrocknungsanlage 8 zwischengelagert werden, wobei das Kondensat lediglich die chemischen Bestandteile der Druckmaschinenreinigungslösung aufweisen kann, aber in einer anderen Konzentration.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass im Wesentlichen der gesamte Wasseranteil der Druckmaschinenreinigungslösung wiedergewonnen werden kann, wobei auch das Trockenprodukt der Vakuumentrocknungsanlage 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 Vakuumentrocknungsanlage 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.

[0021] 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.

[0022] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Dosiereinrichtung 11 mit dem Reinigungslösungsspeicher 6 verbunden ist.

[0023] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Vakuumentrocknungsanlage 8 eine Öffnung für die Zugabe von rieselfähigem Absorptionsmaterial aufweist. Dadurch kann

[0024] Absorptionsmaterial das Trocknungsprodukt der Vakuumentrocknungsanlage 8 binden und einer Weiterverarbeitung zugänglich machen.

[0025] Hierfür kann vorgesehen sein, dass die Vakuumentrocknungsanlage 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

[0035] Wiederherstellung der ursprünglichen Zusammensetzung der Druckmaschinenreinigungslösung erreicht werden.

[0036] Alternativ können die Zuschlagstoffe in den Reinigungslösungsspeicher 6 zugegeben werden.

[0037] Die Druckmaschinenreinigungslösung des Zwischenspeichers 10 und des Reinigungslösungsspeichers 6 werden der Druckmaschine 2 wieder zugeführt.

[0038] Dadurch können die bei der Aufbereitungsanlage 1 genannten Vorteile erzielt werden.

[0039] Das Aufbereitungsverfahren kann hierbei insbesondere kontinuierlich durchgeführt werden.

[0040] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Aufbereitungsverfahren chargenweise durchgeführt wird.

[0041] 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.

[0042] 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 Reinigungs-

base und 0,01 l Netzmittel.

[0043] 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 das 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.

[0044] 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.

[0045] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Absorptionsmaterial mit dem Trocknungsprodukt zu Brikketts, welche zur thermischen Verwertung vorgesehen sind, weiterverarbeitet wird.

[0046] Beim Trocknungsschritt kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Absorptionsmaterial erst dann zugegeben wird, wenn das Trocknungsprodukt einen vorgebbaren Wert des Trockensubstanzanteils aufweist, also bereits genügend eingedickt ist. Bei einer chargenweisen 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 zugeführt wird.

[0047] Weiters kann vorgesehen sein, dass das Trocknungsprodukt nach dem Trocknungsschritt direkt entsorgt wird. Diese Entsorgung kann beispielsweise eine thermische Verwertung sein.

[0048] 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.

[0049] 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 Trocknerreinigungsschrittleitungen 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 Trocknerreinigungsschrittleitungen 13 kurz gehalten werden.

[0050] 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 Filterreinigungsschrittleitungen 14 vorgesehen sein, damit es zu keiner Rückspülungen in den für die Aufbereitung vorgesehenen Leitungen kommt.

45 Patentansprüche

1. Aufbereitungsanlage (1) für verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckmaschine (2) ausgangseitig mit einem Sammelbehälter (3) verbunden ist, dass der Sammelbehälter (3) mit dem Eingang einer Filtrationsanlage (4) verbunden ist, dass eine Permeatleitung (5) der Filtrationsanlage (4) mit einem Reinigungslösungsspeicher (6) verbunden ist, dass eine Konzentratleitung (7) der Filtrationsanlage (4) mit einer Vakuumtrocknungsanlage (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.

führt wird.

2. Aufbereitungsanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (11) mit dem Zwischenspeicher (10) verbunden ist. 5

3. Aufbereitungsverfahren einer verunreinigten Druckmaschinenreinigungslösung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verunreinigte Druckmaschinenreinigungslösung in einem Sammelbehälter (3) gesammelt wird, anschließend in einer Filtrationsanlage (4) in einem Filtrationsschritt filtriert wird, wobei das Permeat des Filtrationsschrittes in einen Reinigungslösungsspeicher (6) geführt wird, das 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. 10
15
20
25
30

4. Aufbereitungsverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Trocknungsprodukt des Trocknungsschrittes ein rieselfähiges Absorptionsmaterial zugegeben wird. 35

5. Aufbereitungsverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trocknungsprodukt nach dem Trocknungsschritt direkt entsorgt wird. 40

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. 45
50

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 Filtrationsanlage (4) zugeführt wird und nach dem Filterreinigungsschritt dem Sammelbehälter (3) zuge- 55

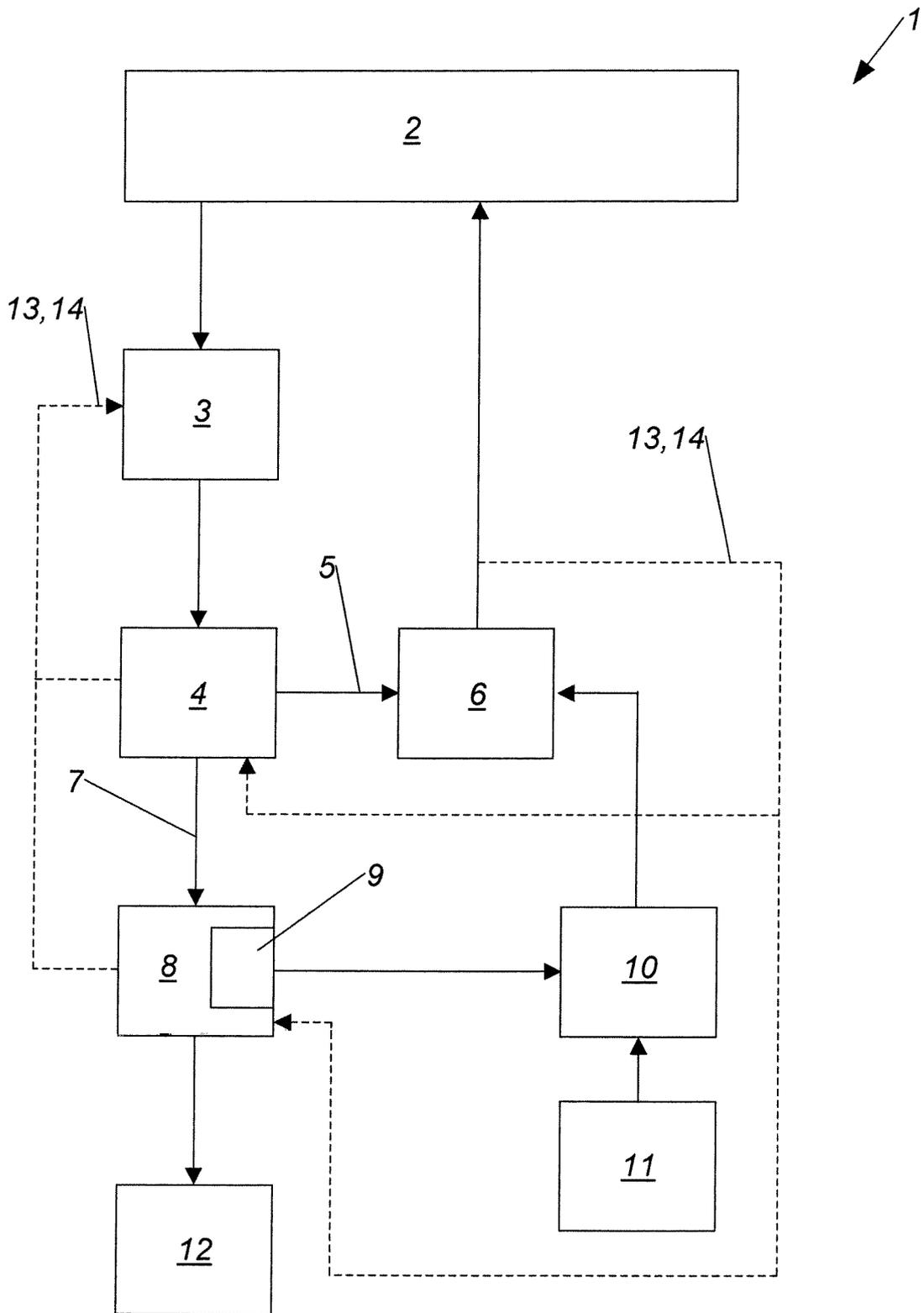


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 45 0026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 092 684 A2 (KOMORI PRINTING MACH [JP]) 18. April 2001 (2001-04-18) * Abbildung 1 * * Absätze [0001], [0009], [0018] - [0021] * -----	1-7	INV. B41F35/00
A	EP 0 826 502 A1 (DE LA RUE GIORI SA [CH]) 4. März 1998 (1998-03-04) * das ganze Dokument * -----	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2013	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
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	

1 EPO FORM 1503 03.82 (POAC03)

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

EP 13 45 0026

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.

29-10-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1092684 A2	18-04-2001	AT 353314 T	15-02-2007
		DE 60033253 T2	25-10-2007
		EP 1092684 A2	18-04-2001
		ES 2283265 T3	01-11-2007
		JP 4212735 B2	21-01-2009
		JP 2001104994 A	17-04-2001
		US 6547970 B1	15-04-2003
		US 2003146168 A1	07-08-2003
		-----	-----
EP 0826502 A1	04-03-1998	AT 192972 T	15-06-2000
		AU 722323 B2	27-07-2000
		AU 1239597 A	05-03-1998
		CA 2193303 A1	03-03-1998
		CN 1175625 A	11-03-1998
		DE 69702032 D1	21-06-2000
		DE 69702032 T2	18-01-2001
		EP 0826502 A1	04-03-1998
		JP 4035593 B2	23-01-2008
		JP H1085789 A	07-04-1998
		US 5855787 A	05-01-1999
-----	-----	-----	

EPO FORM P0461

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