



(11)

EP 2 844 480 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.05.2016 Patentblatt 2016/21

(51) Int Cl.:
B41F 31/02 ^(2006.01) **B41F 31/08** ^(2006.01)
B41F 31/20 ^(2006.01) **B41F 35/00** ^(2006.01)
B41F 35/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13712203.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/055874

(22) Anmeldetag: **21.03.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/164128 (07.11.2013 Gazette 2013/45)

(54) **VERFAHREN ZUM REINIGEN EINES FARBSYSTEMS EINER ROTATIONSDRUCKMASCHINE
SOWIE FARBSYSTEM**

METHOD FOR CLEANING AN INKING SYSTEM OF A ROTARY PRINTING PRESS AND INKING
SYSTEM

PROCÉDÉ POUR NETTOYER UN SYSTÈME D'ENCRAGE D'UNE PRESSE ROTATIVE AINSI QUE
SYSTÈME D'ENCRAGE

(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**

(30) Priorität: **02.05.2012 DE 102012103851**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG
49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder: **TELLJOHANN, Lutz
49525 Lengerich (DE)**

(74) Vertreter: **Vogel, Andreas et al
Bals & Vogel
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 338 403 WO-A1-03/091027
DE-A1- 19 516 456 DE-A1- 19 548 535**

EP 2 844 480 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung eines Farbsystems einer Rotationsdruckmaschine sowie ein Farbsystem für eine Rotationsdruckmaschine.

[0002] Aus der US-PS 5,402,724 ist ein Verfahren beschrieben, welches nach der Beendigung eines Druckauftrages einer Rotationsdruckmaschine die Rakelvorrichtung, insbesondere ihre Farbkammer, von sämtlichen Farbresten reinigt. Nachteilig ist, dass wesentliche Zu- und Abführleitungen der genannten Vorrichtung vom Reinigungsverfahren nicht berücksichtigt werden, so dass an sämtlichen Stellen Farbreste ungereinigt innerhalb der Vorrichtung verbleiben.

[0003] In der DE 195 48 535 A1 wird dieses Problem aufgegriffen und dadurch gelöst, dass das Lösemittel aus einem Lösemittelbehälter in die Rakelvorrichtung gefördert wird und gleichzeitig die Abführleitungen und Zuführleitungen mit dem Lösemittel gespült werden. Zudem ist ein Schmutzbehälter vorgesehen, welches anschließend das noch durch Farbe verschmutzte Lösemittel aufnehmen kann.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Reinigen eines Farbsystems einer Rotationsdruckmaschine sowie ein geeignetes Farbsystem zu schaffen, wodurch sich eine einfache und gründliche Reinigung sämtlicher Bereiche des Farbsystems erzielen lässt.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch sämtliche Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. In den abhängigen Patentansprüchen sind mögliche Ausführungsformen beschrieben. Des Weiteren wird die genannte Aufgabe durch sämtliche Merkmale des unabhängigen Patentanspruches 12 gelöst. In den abhängigen Vorrichtungsansprüchen sind mögliche Ausführungsformen beschrieben.

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Verfahren zum Reinigen eines Farbsystems einer Rotationsdruckmaschine vorgesehen, wobei das Farbsystem eine Rakelvorrichtung mit einer Rakelkammer, in der Farbe für den Druckprozess der Rotationsdruckmaschine enthalten ist, einen Farbbehälter, aus dem Farbe in die Rakelkammer förderbar ist, und ein Fördersystem aufweist, das eine Förderung der Farbe innerhalb des Farbsystems ermöglicht. Hierbei ist erfindungsgemäß das Farbsystem mit einem Lagerbehälter, in den Farbe aus dem Farbsystem einbringbar ist, einem Lösemittelbehälter, in dem Lösemittel zum Reinigen des Farbsystems sich befindet, sowie mit einem Schmutzbehälter, in den durch Farbe verschmutztes Lösemittel einbringbar ist, verbunden. Ferner ist das Fördersystem derart ausgebildet, dass folgende Verfahrensschritte zum Reinigen des Farbsystems ausgeführt werden:

A: automatisches Abpumpen der Farbe mittels des Fördersystems aus dem Farbsystem in den Lagerbehälter;

B: automatisches Reinigen des Farbsystems mittels des Lösemittels, wobei in einem ersten Reinigungsschritt das Lösemittel im Farbbehälter gesammelt wird, und in einem zweiten Reinigungsschritt das Lösemittel in den Schmutzbehälter gefördert wird.

[0007] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, dass beispielsweise einer Beendigung eines Druckauftrages oder bei einem Wechsel der Druckfarbe zunächst ein automatisches Abpumpen der Farbe aus dem Farbsystem erfolgt, wobei die Farbe in einen separaten Lagerbehälter gepumpt wird. Das bedeutet, dass die Farbe aus der Rakelvorrichtung, bzw. aus der Rakelkammer in den Lagerbehälter gefördert wird. Gleichzeitig erfolgt eine Beförderung oder ein Abpumpen der Farbe aus dem Farbbehälter über das Fördersystem in den Lagerbehälter. Ebenfalls wird die Farbe, die sich im Fördersystem befindet, in den Lagerbehälter gepumpt. Nach dem Schritt des Abpumpens kann z.B. der Lagerbehälter mit der aus dem Farbsystem gepumpten Farbe zu Lagerzwecken vom Farbsystem gelöst werden und an einem anderen Ort gelagert werden. Nachdem die Farbe nun aus dem Farbsystem entfernt worden ist, erfolgt eine automatische Reinigung des Farbsystems, da stets Farbreste innerhalb des Farbsystems bzw. in der Rakelkammer dem Farbbehälter sowie innerhalb des Fördersystems verbleiben. In diesem Zusammenhang erfolgt in dem ersten Reinigungsschritt, dass das Lösemittel aus dem Lösemittelbehälter mittels des Fördersystems zunächst in die Rakelkammer gepumpt wird. In diesem ersten Reinigungsschritt erfolgt eine weitere Beförderung des Lösemittels von der Rakelkammer in den Farbbehälter. Nach einer definierten Zeit bzw. nach einem definierten Volumenstrom des Lösemittels, der durch das Fördersystem über die Rakelkammer in den Farbbehälter gefördert wird, wird dieser erste Reinigungsschritt beendet. Das Lösemittel wird somit im Farbbehälter gesammelt, wobei gleichzeitig durch die Sammlung des Lösemittels im Farbbehälter der Farbbehälter ebenfalls gereinigt wird. Anschließend erfolgt in dem zweiten Reinigungsschritt ein Abpumpen bzw. eine Wegbeförderung des Lösemittels, welches sich im Farbbehälter befindet und bereits mit Farbe verschmutzt ist bzw. angereichert ist, in den mit dem Fördersystem verbundenen Schmutzbehälter, wobei das Fördersystem derart geschaltet wird, dass das mit Farbe bereits angereicherte Lösemittel zwar durch das Fördersystem in Richtung Schmutzbehälter befördert wird, jedoch dieses Lösemittel nicht in die Rakelkammer der Rakelvorrichtung einfließen kann. Hierdurch wird bezweckt, dass die bereits durch das saubere Lösemittel gereinigte Rakelkammer durch das mit Farbe angereicherte Lösemittel nicht wieder unnötig verunreinigt wird. Anschließend wird das mit Farbe angereicherte Lösemittel in Kontakt gekommene Farbsystem mit sauberem Lösemittel gespült (in Richtung Schmutzbehälter).

[0008] Beide Verfahrensschritte, das bedeutet, das Abpumpen der Farbe in den Lagerbehälter sowie das Reinigen des Farbsystems mittels des Lösemittels, werden automatisch durchgeführt. Somit ist keine Bedienperson notwendig,

die manuell den Verfahrensschritt des Abpumpens der Farbe und/oder den Verfahrensschritt des Reinigens des Farbsystems mittels des Lösemittels initiiert bzw. beendet.

[0009] Vorteilhafterweise kann im ersten Reinigungsschritt die Rakelkammer, der Farbbehälter und zumindest teilweise das Fördersystem gereinigt werden. Durch das erfindungsgemäße Fördersystem sowie das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich eine nahezu komplette Reinigung des Farbsystems erreichen, wobei neben der Rakelkammer und dem Fördersystem auch der Farbbehälter, der im ersten Reinigungsschritt als Sammelbehältnis für das Lösemittel dient, gereinigt wird. Nachdem das Lösemittel aus dem Farbbehälter in den Schmutzbehälter gefördert worden ist, kann in den gereinigten Farbbehälter eine neue Farbe einfließen, die z.B. für den neuen, ausstehenden Druckauftrag verwendet werden kann.

[0010] Ferner ist es denkbar, dass das Fördersystem für die Rakelkammer eine Hauptzuführleitung und eine Hauptabführleitung aufweist, wobei die Hauptzuführleitung eine Vorlaufpumpe aufweist und die Hauptabführleitung eine Rücklaufpumpe aufweist, wobei insbesondere zwischen der Rakelkammer und den Pumpen eine Bypassleitung angeordnet ist. Die Vorlaufpumpe weist an ihrer Druckseite eine Zuführleitung zur Rakelkammer auf, wobei diese Zuführleitung Bestandteil der Hauptzuführleitung ist, die zwischen dem Farbbehälter und der Rakelkammer verläuft. An der Saugseite der Vorlaufpumpe ist eine weitere Zuführleitung vorgesehen, die den Farbbehälter mit der Vorlaufpumpe verbindet. Vorteilhafterweise kann die Zuführleitung an der Saugseite der Vorlaufpumpe ein Ventil aufweisen, welches zwischen der Vorlaufpumpe und dem Farbbehälter geschaltet ist. Die Zuführleitung an der Druckseite der Vorlaufpumpe kann ebenfalls mit einem Ventil ausgeführt sein, welches zwischen der Rakelkammer und der Vorlaufpumpe geschaltet ist.

[0011] Zudem ist es denkbar, dass die Hauptabführleitung eine Abführleitung aufweist, die saugseitig an der Rücklaufpumpe angeordnet ist. Zwischen der Rücklaufpumpe und der Rakelkammer kann diese Abführleitung ein Ventil aufweisen. Zudem kann die Hauptabführleitung eine weitere Abführleitung an der Druckseite der Rücklaufpumpe aufweisen, wobei zwischen dem Farbbehälter und der Rücklaufpumpe diese letztgenannte Abführleitung ein Ventil aufweisen kann. Somit ist es denkbar, dass ein Kreislauf bereit gestellt werden kann, so dass Farbe vom Farbbehälter durch die Vorlaufpumpe in die Rakelkammer gepumpt werden kann, wobei anschließend über die Rücklaufpumpe Farbe zurück in den Farbbehälter befördert werden kann. Dieses stellt den normalen Einfärbeprozess für die Rakelvorrichtung, insbesondere für die Rasterwalze der Rotationsdruckmaschine dar. Die Ventile, die zwischen der Rakelkammer und den beiden Pumpen vorgesehen sind, können beispielsweise derart geschaltet sein, insbesondere geschlossen sein, dass lediglich ein Fluidstrom durch die Bypassleitung von der Vorlaufpumpe in Richtung der Rücklaufpumpe entsteht. Diese Sperrung der Rakelkammer kann beispielsweise dann wichtig sein, wenn bereits die Rakelkammer durch das Lösemittel gewaschen worden ist, und bei einem Abtransport des mit Farbe verschmutzten Lösemittels über das Fördersystem eine erneute Verschmutzung der Rakelkammer verhindert werden soll.

[0012] Ebenfalls ist es denkbar, dass das Fördersystem ein Druckluftsystem aufweist, das nach dem zweiten Reinigungsschritt aktivierbar ist, so dass Druckluft durch die Vorlaufpumpe und die Rücklaufpumpe gefördert wird, wodurch restliche in der Vorlaufpumpe und in der Rücklaufpumpe enthaltende Farbe entfernt wird, wodurch eine Reinigung der Vorlaufpumpe und der Rücklaufpumpe erzielt wird. Hierbei kann es sinnvoll sein, Druckluft zwischen 3-5 bar in das Fördersystem einzubringen, um zuverlässig Farbreste sowohl aus der Vorlaufpumpe als auch aus der Rücklaufpumpe zu lösen, die anschließend in den Farbbehälter gefördert werden. Vorteilhaft kann sein, dass für die Reinigung der Vorlaufpumpe und der Rücklaufpumpe die Bypassleitung zwischen der Hauptabführleitung und der Hauptzuführleitung verwendet wird, das bedeutet, dass die Druckluft direkt nach der Vorlaufpumpe in die Bypassleitung geleitet wird, wobei die ausströmende Druckluft aus der Bypassleitung zur Rücklaufpumpe weiter gefördert wird. Vorteilhafterweise sind die Ventile, die zwischen der Rakelkammer und den Pumpen angeordnet sind, geschlossen, damit keine Druckluft in die Rakelkammer gelangt. Hierdurch wird vorteilhafterweise bezweckt, dass die bereits gereinigte Rakelkammer nicht mehr mit Farbresten, die sich aus den Pumpen aufgrund der einströmenden Druckluft lösen, wieder verunreinigt wird.

[0013] Zudem kann die Erfindung vorsehen, dass die Hauptzuführleitung und die Hauptabführleitung Verbindungselemente aufweisen, die eine Verbindung zum Farbbehälter und/oder zum Lagerbehälter ermöglichen. Die Verbindungselemente sind Teil des Farbsystems, wobei ein Verbindungselement in den Farbbehälter hineinragt, und Teil der Hauptzuführleitung ist. Das weitere Verbindungselement ist Teil der Hauptabführleitung und ragt ebenfalls in den Farbbehälter. Während des Druckprozesses durchläuft Farbe ebenfalls durch diese Verbindungselemente. Bei einem Farbwechsel sind diese Verbindungselemente ebenfalls von Farbe zu reinigen. Diese Verbindungselemente werden zum einen während des ersten Reinigungsschrittes aufgrund des hindurch strömenden Lösemittels gereinigt bzw. vorgereinigt. Eine die Erfindung verbessernde Maßnahme kann vorsehen, dass das Fördersystem eine Zusatzreinigungsvorrichtung aufweist, die nach dem zweiten Reinigungsschritt aktivierbar ist, so dass eine Reinigung der Verbindungselemente erfolgt. Hierbei kann es vorteilhaft sein, dass die Zusatzreinigungsvorrichtung Druckluft und/oder ein Prozesslösemittel dem Verbindungselement zuführt. Beispielsweise ist es denkbar, dass zunächst ein Prozesslösemittel durch die beiden Verbindungselemente gepumpt wird, um Farbreste von den Verbindungselementen zu lösen. In einem weiteren Schritt kann zusätzlich Druckluft durch die Verbindungselemente gepumpt und/oder gedrückt werden, um restliche Farbreste und/oder restliches Prozesslösemittel von den Verbindungselementen zu lösen. Das Prozesslösemittel kann auch während des Druckprozesses eingeführt werden, um eine gewünschte Viskosität der Farbe einzustellen.

[0014] in einer vorteilhaften ausführungsforn können das Druckluftsystem und/oder die Zusatzreinigungsvorrichtung manuell aktivierbar sein und/oder automatisch nach dem zweiten Reinigungsschritt gestartet werden. Hierfür kann eine Steuer- und/oder Regelung mit dem Farbsystem verbunden sein bzw. im Farbsystem integriert sein. Die Steuer- und/oder Regelung veranlasst das automatische Abpumpen der Farbe und des Lösemittels sowie die jeweiligen Reinigungsschritte, insbesondere durch das Druckluftsystem und/oder durch die Zusatzreinigungsvorrichtung.

[0015] Ebenfalls umfasst das Verfahren, in einer vorteilhaften ausführungsforn dass das Fördersystem ein Erkennungsmittel aufweist, das während des Schritts A) erkennt, wann der Farbbehälter leer und/oder nahezu leer ist, insbesondere dass das Erkennungsmittel ein Sensorelement ist, das in der Hauptzuführleitung angeordnet ist und/oder in der Vorlaufpumpe und/oder Rücklaufpumpe integriert ist. Zusätzlich kann das Erkennungsmittel dafür verwendet werden, während des Schrittes B), und zwar beim Abpumpen des Lösemittels aus dem Farbbehälter zu erkennen, wann bzw. ob der Farbbehälter lösemittelfrei und/oder nahezu lösemittelfrei ist. Das bedeutet, dass das Erkennungsmittel während des Schrittes B) erkennen kann, wann der Farbbehälter aufgrund des Abpumpens des Lösemittels in Richtung des Schmutzbehälters leer und/oder nahezu leer ist. Beispielsweise ist es denkbar, dass das Sensorelement ein Frequenzsensor ist, der insbesondere die Pumpleistung der Vorlaufpumpe und/oder Rücklaufpumpe ermittelt.

[0016] Ebenfalls kann vorgesehen sein, dass das Erkennungsmittel in der Hauptabführleitung angeordnet ist und/oder in der Rücklaufpumpe integriert ist, wobei die Funktion des Erkennungsmittels die gleiche ist wie im letztgenannten Absatz beschrieben. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Erkennungsmittel der Hauptabführleitung erkennt, wann die Rakelkammer leer und/oder nahezu leer ist.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Maßnahme der Erfindung kann das Verfahren derart ausgelegt sein, dass das Fördersystem eine Farbtemperierung aufweist, die insbesondere in der Hauptabführleitung angeordnet ist. Die Farbtemperierung kann z.B. ein Wärmetauscher sein, der auf der Druckseite der Rücklaufpumpe angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist der Wärmetauscher ein Gegenstromwärmetauscher, wobei beispielsweise erwärmtes Wasser im Gegenstrom zur Stromrichtung der Farbe in der Hauptabführleitung geführt wird. Über eine Wärmeabgabe des Wassers zur Farbe erfolgt eine definierte Farbtemperierung, die während des Druckprozesses bei der Rotationsdruckmaschine notwendig ist, um eine hohe Qualität des Farbdruckes erzielen zu können. Hierdurch kann auch die Viskosität der Farbe eingestellt werden.

[0018] Ferner umfasst die Erfindung ein Farbsystem für eine Rotationsdruckmaschine, wobei das Farbsystem eine Rakelvorrichtung mit einer Rakelkammer, in der Farbe für den Druckprozess der Rotationsdruckmaschine enthalten ist, einen Farbbehälter, aus dem Farbe in die Rakelkammer förderbar ist, und ein Fördersystem, das eine Förderung der Farbe innerhalb des Farbsystems ermöglicht, aufweist. Erfindungsgemäß ist das Farbsystem mit einem Lagerbehälter, in dem Farbe aus dem Farbsystem einbringbar ist, mit einem Lösemittelbehälter, in dem Lösemittel zum Reinigen des Farbsystems sich befindet sowie mit einem Schmutzbehälter, in den durch Farbe verschmutztes Lösemittel einbringbar ist, verbunden. Das Fördersystem ist derart ausgebildet, dass ein automatisches Abpumpen der Farbe mittels des Fördersystems aus dem Farbsystem in den Lagerbehälter durchführbar ist. Erfindungsgemäß ist nach dem Abpumpen ein automatisches Reinigen des Farbsystems mittels des Lösemittels durchführbar, wobei in einem ersten Reinigungsschritt das Lösemittel im Farbbehälter sammelbar ist. In einem zweiten Reinigungsschritt ist das Lösemittel aus dem Farbbehälter über das Fördersystem in den Schmutzbehälter förderbar.

[0019] Vorteilhafterweise kann das Fördersystem modularartig aufgebaut ist, das eine Baueinheit bildet, die mit dem Farbsystem nachträglich verbindbar ist oder vom Farbsystem entfernbar ist.

[0020] Zudem kann vorgesehen sein, dass ein Sensor in der Hauptzuführleitung angeordnet ist, der die Viskosität der Farbe, die durch die Hauptzuführleitung vom Farbbehälter zur Rakelkammer gefördert wird, bestimmen und/oder ermitteln kann. Der Sensor kann ein Ultraschallsensor sein. In dem Viskositätssensor kann auch ein Temperatursensor integriert sei.

[0021] Vorteilhafterweise ist das Lösemittel, welches sich im Lösemittelbehälter befindet, unterschiedlich zum Lösemittel, welches in der Zusatzreinigungsvorrichtung eingesetzt wird. Beispielsweise kann das Lösemittel der Zusatzreinigungsvorrichtung ein Prozesslösemittel sein, das zum Beispiel reines Ethanol ist. Das Lösemittel aus dem Lösemittelbehälter hingegen kann ein Reinigungslösemittel sein, welches beispielsweise ein Gemisch ist, das einen Anteil an Ethanol aufweisen kann.

[0022] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich als auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Fig. 1 ein Farbsystem für eine Rotationsdruckmaschine, bei der eine Rakelvorrichtung mit ihrer Rakelkammer eingefärbt wird,

Fig. 2 das Farbsystem gemäß Figur 1, welches für ein automatisches Abpumpen der Farbe, die sich im Farbsystem befindet, vorbereitet wird,

Fig. 3 das Farbsystem gemäß Figur 1, bei dem die Farbe aus dem Farbsystem in ein Lagerbehälter gepumpt wird,

Fig. 4 das Farbsystem gemäß Figur 1, wobei das Farbsystem durch ein Lösemittel gereinigt wird und das Lösemittel zunächst in einem Farbbehälter des Farbsystems gesammelt wird, und

Fig. 5 das Farbsystem gemäß Figur 1, wobei das innerhalb des Farbbehälters sich befindende Lösemittel aus dem Farbsystem in einen Schmutzbehälter gepumpt wird.

[0023] In den Figuren 1 bis 5 ist ein mögliches Ausführungsbeispiel eines Farbsystems 10 gezeigt, welches an einer Rotationsdruckmaschine 1 angeordnet ist. Hierbei ist das Farbsystem 10 hauptsächlich dafür da, während des Druckprozesses der Rotationsdruckmaschine 1 die Rakelvorrichtung 11 mit der entsprechenden Farbe 2 zu beliefern. Die Rakelvorrichtung 11 weist hierbei eine Rakelkammer 12 auf, in die die entsprechende Farbmenge vom Farbsystem 10 zur Verfügung gestellt wird. Über die entsprechende Ausgestaltung der Rakelvorrichtung 11 wird aus der Rakelkammer 12 auf ein entsprechendes Druckwerk Farbe 2 übertragen, wodurch der Druckbetrieb der Rotationsdruckmaschine 1 gewährleistet ist.

[0024] Zur Bereitstellung der Farbe 2 während des normalen Druckprozesses weist das Farbsystem 10 einen Farbbehälter 13 auf, in dem sich die Farbe 2 befindet. Zudem befindet sich zwischen der Rakelvorrichtung 11 und dem Farbbehälter 13 ein Fördersystem 20, das Bestandteil des Farbsystems 10 ist. Das Fördersystem 20 weist diverse Pumpen 31, 41, Leitungen 30, 40 sowie Ventile auf, so dass ein Kreislauf für die Farbe 2 aus dem Farbbehälter 13 zur Rakelvorrichtung 11 und wieder zurück zum Farbbehälter 13 entsteht. Zudem ist das Farbsystem 10 mit einem Lagerbehälter 60, einem Lösemittelbehälter 70 sowie einem Schmutzbehälter 80 verbunden. Während des Druckprozesses gemäß Figur 1 strömt Farbe 2 durch die Hauptzuführleitung 30, wobei die Vorlaufpumpe 31 aktiviert ist und Farbe 2 durch die Zuführleitung 33, 34 strömt. Hierbei weist die Hauptzuführleitung 30 zwei Ventile 35, 36 auf, wobei beide Ventile 35, 36 geöffnet sind.

[0025] Wie in Figur 1 zu erkennen ist, weist das Fördersystem 20 eine Bypassleitung 21 mit einem Ventil 25 auf, wobei die Bypassleitung 21 die Hauptzuführleitung 30 mit der Hauptabführleitung 40 verbindet. Gemäß Figur 1 ist das Ventil 25 geschlossen, so dass ein Kreislauf der Farbe 2 lediglich über die Rakelkammer 12 erfolgt. Während des Druckprozesses der Rotationsdruckmaschine 1 ist die Rücklaufpumpe 41 ebenfalls aktiviert, so dass die Abführleitung 43 die Saugseite der Rücklaufpumpe 41 darstellt und die Abführleitung 44 die Druckseite der Rücklaufpumpe 41 ist. Zudem weist die Hauptabführleitung 40 zwei Ventile 45, 46 auf, die während des Druckprozesses gemäß Figur 1 geöffnet sind. Die Hauptzuführleitung 30 sowie die Hauptabführleitung 40 sind über Verbindungselemente 32, 42, die ebenfalls als Leitungen ausgeführt sind, mit dem Farbbehälter 13 verbunden, das bedeutet, dass beide Verbindungselemente 32, 42 in den Farbbehälter 13 hineinragen, so dass zuverlässig Farbe 2 aus dem Verbindungselement 42 in den Farbbehälter 13 einfließen kann und über das Verbindungselement 32 aus dem Farbbehälter 13 in die Hauptzuführleitung 30 gepumpt werden kann.

[0026] Die Hauptzuführleitung 30 weist einen Viskositätssensor 24 auf, der während des Fluidstroms der Farbe 2 durch die Hauptzuführleitung 30 die Viskosität der Farbe 2 bestimmen kann. Eine nicht explizit dargestellte Steuer- und Regeleinrichtung ist mit dem Fördersystem 20 bzw. mit dem Farbsystem 10 verbunden, die die gewünschte Viskosität der Farbe 2 einstellen bzw. überwachen kann, damit die Rakelvorrichtung 11 eine optimale Viskositätseigenschaft der Farbe 2 aufweist, welches für den Druckprozess und die Druckqualität wichtig ist. Beispielsweise lässt sich die Viskosität über eine Änderung der Farbtemperatur sowie das Zuführen von Additiven und/oder eines Prozesslösemittels verändern. Die Hauptabführleitung 40 weist eine Farbtemperierung 23 auf, die auf der Druckseite der Rücklaufpumpe 41 angeordnet ist. Die Farbtemperierung 23 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Wärmetauscher, der eine Wasserzuleitung 26 und eine Wasserrückleitung 27 aufweist. Der Farbstrom in der Hauptabführleitung 40 ist zum Wasserstrom des Wärmetauschers 23 im Gegenstrom ausgerichtet. Zudem weist das Farbsystem 10 ein Druckluftsystem 50 sowie eine Zusatzreinigungsverfahren 90 auf, worauf im Folgenden noch eingegangen wird.

[0027] Falls nun der Druckbetrieb der Rotationsdruckmaschine 1 unterbrochen wird, kann ein automatischer Reinigungsvorgang des Farbsystems 10 erfolgen. Unter anderem ist es wichtig, dass eine schädliche Austrocknung in der Rakelvorrichtung 11 enthaltenden Farbe 2 nicht entsteht. Gemäß Figur 2 ist eine Zustandsaufnahme zur Vorbereitung eines automatischen Abpumpens der Farbe 2 aus dem Farbsystem 10 gezeigt, wobei die Möglichkeit geschaffen ist, die Farbe 2 in einen Lagerbehälter 60 zu befördern. Der Lagerbehälter 60 ist über ein Verbindungselement 62 des Farbsystems 10 mit dem Fördersystem 20 verbunden. Eine Leitung 61 mit einem Ventil 64 sorgen dafür, dass in dem Lagerbehälter 60 Farbe 2 gepumpt werden kann, welches in Figur 3 gezeigt ist. Durch eine Öffnung des Ventils 64 und durch ein Schließen des Ventils 46 der Hauptabführleitung 40 gelangt Farbe 2 in den Lagerbehälter 60. Beide Pumpen 31, 41 sind gleichzeitig aktiv. Zudem weist das Farbsystem 10, insbesondere das Fördersystem 20, ein Erkennungsmittel 22 auf, das während des Abpumpens der Farbe 2 aus dem Farbsystem 10 erkennt, wann der Farbbehälter 13 leer bzw. nahezu leer ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Erkennungsmittel 22 ein Sensorelement und als Frequenzsensor ausgebildet, der in der Vorlaufpumpe 31 integriert ist. Über die Pumpleistung bzw. über die Erkennung einer

höheren Frequenz der Vorlaufpumpe 31 durch das Erkennungsmittel 22 kann daraus geschlossen werden, dass der Farbbehälter 13 nahezu leer gepumpt ist.

[0028] Anschließend erfolgt ein automatisches Reinigen des Farbsystems 10 mittels eines Lösemittels 3, dass in dem Lösemittelbehälter 70 sich befindet. Über ein Öffnen des Ventils 72 strömt das Lösemittel 3 durch die Leitung 71 und gelangt in die Hauptzuführleitung 30, in der es durch die Pumpen 31, 41 zur Rakelvorrichtung 11 sowie in den Farbbehälter 13 gepumpt wird. Gleichzeitig erfolgt ein Schließen des Ventils 36, so dass vermieden wird, dass das in den Farbbehälter 13 strömende Lösemittel 3, welches mit Farbe 2 angereichert sein kann, zurück in die Hauptabführleitung 40 gelangt. Das Lösemittel 3 reinigt sämtliche Leitungen 30, 40 sowie die Rakelkammer 12, so dass ein großer Anteil an Farbresten somit aus dem Farbsystem 10 in den Farbbehälter 13 gelangt.

[0029] Zudem ist es denkbar, dass ein weiteres Reinigungssystem automatisch bzw. manuell aktiviert werden kann, um über die Zuführung von Druckluft über die Leitung 51 ein weiterer Farbreinigungseffekt innerhalb der Rücklaufpumpe 41 sowie der Vorlaufpumpe 31 erfolgt.

[0030] Über eine entsprechende Druckluft können Restmengen von Farbe 2 aus den Pumpen 31, 41 gelöst werden, die anschließend in die Farbbehälter 13 transportiert bzw. gefördert werden können. Die Zuführung der Druckluft erfolgt dadurch, dass das Ventil 52 des Druckluftsystems 50 geöffnet wird, wobei gleichzeitig das Ventil 72 geschlossen wird. Ansonsten bleiben die Ventilstellungen in ihrer jeweiligen Lage, die jeweils in Figur 4 gezeigt ist. Falls nach einem definierten Zeitabschnitt das Ventil 52 geschlossen wird, ist es denkbar, kurzzeitig das Ventil 72 zu öffnen und die Pumpe 41 zu aktivieren, um nochmals das Fördersystem 20 mit Lösemittel 3 zu durchspülen.

[0031] Alternativ und/oder zusätzlich zum Druckluftsystem 50 kann eine Zusatzreinigungsvorrichtung 90 vorgesehen sein, die dafür sorgt, dass die Verbindungselemente 32, 42, 62 gereinigt werden, das bedeutet, dass Farbreste an den genannten Verbindungselementen 32, 42, 62 gelöst werden. Die Zusatzreinigungsvorrichtung 90 weist eine Leitung 97 mit einem Ventil 96 auf, wobei in einer offenen Stellung des Ventils 96 Druckluft in die Hauptabführleitung 40 und die Hauptzuführleitung 30 gepumpt werden kann, um die Verbindungselemente 42 zu reinigen. Hierzu werden die Ventile 94, 95 an den Leitungen 92, 93 geöffnet. Gleichzeitig werden die Ventile 46 und 36 geschlossen. Anschließend und/oder alternativ dazu kann über die Leitung 91 ein weiteres Lösemittel in das Fördersystem 20 eingepumpt werden, wobei das Ventil 96 geschlossen ist und die Ventile 94, 95 offen verbleiben. Auch hier sind die Ventile 46, 36 geschlossen. Dieses Lösemittel reinigt zusätzlich die Verbindungselemente 32, 42. Über eine nicht explizit dargestellte Leitung ist es ebenfalls denkbar, das Verbindungselement 62 gemäß der beiden sogenannten Reinigungsmethoden (Druckluft und/oder Lösemittel) zu reinigen. Nach dem Reinigungsprozess kann nun das Lösemittel 3, welches mit Farbresten 2 aus dem Farbsystem 10 innerhalb des Farbbehälters 13 sich befindet, in den Schmutzbehälter 80 gepumpt werden. Dieses ist in Figur 5 gezeigt, wobei die Ventile 35, 45 beider Hauptleitungen 30, 40 geschlossen sind, um zu verhindern, dass das mit Farbe 2 belastete Lösemittel 3 in die Rakelkammer 12 gelangt. Das Ventil 25 ist geöffnet, so dass das Lösemittel 3 durch die Bypassleitung 21 von der Hauptzuführleitung 30 zur Hauptabführleitung 40 gepumpt werden kann. Auch das Ventil 46 ist geschlossen, so dass über das geöffnete Ventil 82 das Lösemittel 3 über die Leitung 81 in den Schmutzbehälter 80 gelangt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass lediglich die Pumpe 41 der Hauptabführleitung 40 aktiv ist, um zu verhindern, dass bei einer etwaigen Undichtheit des Ventils 35 Lösemittel 3 in die Rakelkammer 12 strömen kann.

[0032] Ebenfalls ist es denkbar, während des Druckprozesses über die Zusatzreinigungsvorrichtung 90 die Viskosität der Farbe 2 zu ändern. Über die Leitung 91 sowie durch ein offenes Ventil 94 kann Prozesslösemittel der Farbe 2 beigemischt werden. Im Farbbehälter 13 erfolgt eine entsprechende Mischung, bsp. über einen Mischer oder ein Rührwerk.

[0033] Ebenfalls ist es denkbar, dass das Erkennungsmittel 22 in der Hauptabführleitung 40, insbesondere an der Rücklaufpumpe 41 angeordnet ist oder in der Rücklaufpumpe 41 integriert ist. Die Funktionsweise dieses Erkennungsmittels 22 entspricht der Beschreibung des Erkennungsmittels 22 das an der Vorlaufpumpe 31 sich befindet. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Erkennungsmittel 22 der Hauptabführleitung 40 erkennt, wann die Rakelkammer 12 leer und/oder nahezu leer ist.

Bezugszeichenliste

1	Rotationsdruckmaschine
2	Farbe
3	Lösemittel
10	Farbsystem
11	Rakelvorrichtung

EP 2 844 480 B1

(fortgesetzt)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

<u>Bezugszeichenliste</u>	
12	Rakelkammer
13	Farbbehälter
20	Fördersystem
21	Bypassleitung
22	Erkennungsmittel
23	Farbtemperierung, Wärmetauscher
24	Viskositätsmesser, Viskositätstauscher
25	Ventil
26	Wasserzuleitung
27	Wasserrückleitung
30	Hauptzuführleitung
31	Vorlaufpumpe
32	Verbindungselement, Stutzen
33	Zuführleitung
34	Zuführleitung
35	Ventil
36	Ventil
40	Hauptabführleitung
41	Rücklaufpumpe
42	Verbindungselement, Stutzen
43	Abführleitung
44	Abführleitung
45	Ventil
46	Ventil
50	Druckluftsystem
51	Zuführleitung
52	Ventil
60	Lagerbehälter
61	Leitung
62	Verbindungselement
64	Ventil
70	Lösemittelbehälter

(fortgesetzt)

5
10
15
20
25

Bezugszeichenliste	
71	Lösemittelzuführleitung
72	Ventil
80	Schmutzbehälter
81	Zuführleitung
82	Ventil
90	Zusatzreinigungsvorrichtung
91	Leitung
92	Leitung
93	Leitung
94	Ventil
95	Ventil
96	Ventil
97	Leitung

Patentansprüche

30
35
40

1. Verfahren zum Reinigen eines Farbsystems (10) einer Rotationsdruckmaschine (1), wobei das Farbsystem (10) eine Rakelvorrichtung (11) mit einer Rakelkammer (12), in der Farbe (2) für den Druckprozess der Rotationsdruckmaschine (1) enthalten ist, einen Farbbehälter (13), aus dem Farbe (2) in die Rakelkammer (12) förderbar ist, und ein Fördersystem (20), das eine Förderung der Farbe (2) innerhalb des Farbsystems (10) ermöglicht, aufweist, wobei das Farbsystem (10) mit einem Lagerbehälter (60), in den Farbe (2) aus dem Farbsystem (10) einbringbar ist, einem Lösemittelbehälter (70), in dem Lösemittel (3) zum Reinigen des Farbsystems (10) sich befindet, sowie mit einem Schmutzbehälter (80), in den durch Farbe (2) verschmutztes Lösemittel (3) einbringbar ist, verbunden ist, wobei das Fördersystem (20) derart ausgebildet ist, dass folgende Verfahrensschritte zum Reinigen des Farbsystems (10) ausgeführt werden:

45

- A. Automatisches Abpumpen der Farbe (2) mittels des Fördersystems (20) aus dem Farbsystem (10) in den Lagerbehälter (60)
- B. Automatisches Reinigen des Farbsystems (10) mittels des Lösemittels (3), wobei in einem ersten Reinigungsschritt das Lösemittel (3) im Farbbehälter (13) gesammelt wird, in einem zweiten Reinigungsschritt das Lösemittel (3) in den Schmutzbehälter (80) gefördert wird.

50

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Reinigungsschritt die Rakelkammer (12), der Farbbehälter (13) und zumindest teilweise das Fördersystem (20) gereinigt werden.

55

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördersystem (20) für die Rakelkammer (12) eine Hauptzuführleitung (30) und eine Hauptabführleitung (40) aufweist, wobei die Hauptzuführleitung (30) eine Vorlaufpumpe (31) aufweist und die Hauptabführleitung (40) eine Rücklaufpumpe (41) aufweist, wobei insbesondere zwischen der Rakelkammer (12) und den Pumpen (31, 41) eine Bypassleitung (21) angeordnet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fördersystem (20) ein Druckluftsystem (50) aufweist, das nach dem zweiten Reinigungsschritt aktivierbar ist, so dass Druckluft durch die Vorlaufpumpe (31) und die Rücklaufpumpe (41) gefördert wird, wodurch restliche
5 in der Vorlaufpumpe (31) und in der Rücklaufpumpe (41) enthaltende Farbe (2) entfernt wird, wodurch eine Reinigung der Vorlaufpumpe (31) und der Rücklaufpumpe (41) erzielt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 bis 4
dadurch gekennzeichnet,
10 **dass** die Hauptzufuhrleitung (30) und die Hauptabfuhrleitung (40) Verbindungselemente (32, 42, 62) aufweisen, die eine Verbindung zum Farbbehälter (13) und/oder zum Lagerbehälter (60) ermöglichen.

6. Verfahren nach Anspruch 5
dadurch gekennzeichnet,
15 **dass** das Fördersystem (20) eine Zusatzreinigungsvorrichtung (90) aufweist, die nach dem zweiten Reinigungsschritt aktivierbar ist, so dass eine Reinigung der Verbindungselemente (32, 42, 62) erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 6
dadurch gekennzeichnet,
20 **dass** das Druckluftsystem (50) und/oder die Zusatzreinigungsvorrichtung (90) manuell aktivierbar sind und/oder automatisch nach dem zweiten Reinigungsschritt gestartet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 bis 7
dadurch gekennzeichnet,
25 **dass** die Zusatzreinigungsvorrichtung (90) Druckluft und/oder ein Prozesslösemittel dem Verbindungselement (32, 42, 62) zuführt.

9. Verfahren nach Anspruch 3 bis 8
dadurch gekennzeichnet,
30 **dass** das Fördersystem (20) ein Erkennungsmittel (22) aufweist, das während des Schritts A) erkennt, wann der Farbbehälter (13) leer und/oder nahezu leer ist, insbesondere dass das Erkennungsmittel (22) ein Sensorelement (22) ist, das in der Hauptzufuhrleitung (30) angeordnet ist und/oder in der Vorlaufpumpe (31) integriert ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
35 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Sensorelement (22) ein Frequenzsensor ist, der insbesondere die Pumpleistung der Vorlaufpumpe (31) ermittelt.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
40 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Fördersystem (20) eine Farbtemperierung (23) aufweist, die insbesondere in der Hauptabfuhrleitung (40) angeordnet ist.

12. Farbsystem (10) für eine Rotationsdruckmaschine (1), wobei das Farbsystem (10) eine Rakelvorrichtung (11) mit
45 einer Rakelkammer (12), in der Farbe (2) für den Druckprozess der Rotationsdruckmaschine (1) enthalten ist, einen Farbbehälter (13), aus dem Farbe (2) in die Rakelkammer (12) förderbar ist, und ein Fördersystem (20), das eine Förderung der Farbe (2) innerhalb des Farbsystems (10) ermöglicht,
aufweist, wobei
das Farbsystem (10) mit einem Lagerbehälter (60), in den Farbe (2) aus dem Farbsystem (10) einbringbar ist, einem
50 Lösemittelbehälter (70), in dem Lösemittel (3) zum Reinigen des Farbsystems (10) sich befindet, sowie mit einem Schmutzbehälter (80), in den durch Farbe (2) verschmutztes Lösemittel (3) einbringbar ist, verbunden ist, wobei das Fördersystem (20) derart ausgebildet ist, dass ein automatisches Abpumpen der Farbe (2) mittels des Fördersystems (20) aus dem Farbsystem (10) in den Lagerbehälter (60) durchführbar ist, wobei nach dem Abpumpen ein automatisches Reinigen des Farbsystems (10) mittels des Lösemittels (3) durchführbar ist, wobei in einem ersten
55 Reinigungsschritt das Lösemittel (3) im Farbbehälter (13) sammelbar ist, und in einem zweiten Reinigungsschritt das Lösemittel (3) in den Schmutzbehälter (80) förderbar ist.

13. Farbsystem (10) nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Fördersystem (20) modularartig aufgebaut ist, das eine Baueinheit bildet, die mit dem Farbsystem (10) nachträglich verbindbar ist oder vom Farbsystem (10) entfernbar ist.

14. Farbsystem (10) nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Reinigung des Farbsystems (10) durch ein Verfahren gemäß einer der Ansprüche 1 bis 11 durchführbar wird.

Claims

1. Method for cleaning an inking system (10) of a rotary printing press (1), the inking system (10) having a doctor apparatus (11) with a doctor chamber (12), in which ink (2) for the printing process of the rotary printing press (1) is contained, an ink container (13), from which ink (2) can be delivered into the doctor chamber (12), and a delivery system (20) which makes a delivery of the ink (2) within the inking system (10) possible, the inking system (10) being connected to a storage container (60), into which ink (2) from the inking system (10) can be introduced, a solvent container (70), in which solvent (3) for cleaning the inking system (10) is situated, and to a dirty container (80), into which solvent (3) which has been contaminated by ink (2) can be introduced, the delivery system (20) being configured in such a way that the following method steps for cleaning the inking system (10) are carried out:

A. automatic pumping of the ink (2) by means of the delivery system (20) out of the inking system (10) into the storage container (60)

B. automatic cleaning of the ink system (10) by means of the solvent (3),

the solvent (3) being collected in the ink container (13) in a first cleaning step, the solvent (3) being delivered into the dirty container (80) in a second cleaning step.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the doctor chamber (12), the ink container (13) and at least partially the delivery system (20) are cleaned in the first cleaning step.

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the delivery system (20) has a main feed line (30) and a main discharge line (40) for the doctor chamber (12), the main feed line (30) having a forward flow pump (31) and the main discharge line (40) having a return pump (41), a bypass line (21) being arranged, in particular, between the doctor chamber (12) and the pumps (31, 41).

4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the delivery system (20) has a compressed air system (50) which can be activated after the second cleaning step, with the result that compressed air is conveyed through the forward flow pump (31) and the return pump (41), residual ink (2) which is contained in the forward flow pump (31) and in the return pump (41) being removed, as a result of which cleaning of the forward flow pump (31) and the return pump (41) is achieved.

5. Method according to Claims 3 and 4, **characterized in that** the main feed line (30) and the main discharge line (40) have connecting elements (32, 42, 62) which make a connection to the ink container (13) and/or to the storage container (60) possible.

6. Method according to Claim 5, **characterized in that** the delivery system (20) has an additional cleaning apparatus (90) which can be activated after the second cleaning step, with the result that cleaning of the connecting elements (32, 42, 62) takes place.

7. Method according to Claim 4 or 6, **characterized in that** the compressed air system (50) and/or the additional cleaning apparatus (90) can be activated manually and/or are/is started automatically after the second cleaning step.

8. Method according to Claims 6 and 7, **characterized in that** the additional cleaning apparatus (90) feeds compressed air and/or a process solvent to the connecting element (32, 42, 62).

9. Method according to Claims 3 to 8, **characterized in that** the delivery system (20) has a detection means (22) which detects during step A) if the ink container (13) is empty and/or virtually empty, in particular **in that** the detection means (22) is a sensor element (22) which is arranged in the main feed line (30) and/or is integrated into the forward flow pump (31).
10. Method according to Claim 9, **characterized in that** the sensor element (22) is a frequency sensor which determines, in particular, the pump output of the forward flow pump (31).
11. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the delivery system (20) has an ink temperature control means (23) which is arranged, in particular, in the main discharge line (40).
12. Inking system (10) for a rotary printing press (1), the inking system (10) having a doctor apparatus (11) with a doctor chamber (12), in which ink (2) for the printing process of the rotary printing press (1) is contained, an ink container (13), from which ink (2) can be delivered into the doctor chamber (12), and a delivery system (20) which makes a delivery of the ink (2) within the inking system (10) possible, the inking system (10) being connected to a storage container (60), into which ink (2) from the inking system (10) can be introduced, a solvent container (70), in which solvent (3) for cleaning the inking system (10) is situated, and to a dirty container (80), into which solvent (3) which has been contaminated by ink (2) can be introduced, the delivery system (20) being configured in such a way that automatic pumping of the ink (2) by means of the delivery system (20) out of the inking system (10) into the storage container (60) can be carried out, it being possible for automatic cleaning of the inking system (10) by means of the solvent (3) to be carried out after the pumping-out operation, it being possible for the solvent (3) to be collected in the ink container (13) in a first cleaning step, and it being possible for the solvent (3) to be delivered into the dirty container (80) in a second cleaning step.
13. Inking system (10) according to Claim 12, **characterized in that** the delivery system (20) is of modular construction and forms a structural unit which can be connected subsequently to the inking system (10) or can be removed from the inking system (10).
14. Inking system (10) according to Claim 12 or 13, **characterized in that** cleaning of the inking system (10) can be carried out by way of a method according to one of Claims 1 to 11.

Revendications

1. Procédé pour nettoyer un système d'encre (10) d'une presse rotative (1), le système d'encre (10) présentant un dispositif de raclage (11) avec une chambre de raclage (12), dans laquelle est contenue l'encre (2) pour le processus d'impression de la presse rotative (1), un récipient d'encre (13) depuis lequel de l'encre (2) peut être transportée dans la chambre de raclage (12), et un système de transport (20) qui permet un transport de l'encre (2) à l'intérieur du système d'encre (10), le système d'encre (10) étant connecté à un récipient de stockage (60) dans lequel de l'encre (2) peut être introduite depuis le système d'encre (10), à un récipient de solvant (70) dans lequel se trouve du solvant (3) pour nettoyer le système d'encre (10), ainsi qu'à un récipient de saleté (80) dans lequel peut être introduit du solvant (3) encrassé par de l'encre (2), le système de transport (20) étant réalisé de telle sorte que les étapes de procédé suivantes soient mises en oeuvre pour nettoyer le système d'encre (10) :
- A. Pompage automatique de l'encre (2) au moyen du système de transport (20) hors du système d'encre (10) dans le récipient de stockage (60),
- B. Nettoyage automatique du système d'encre (10) au moyen du solvant (3), le solvant (3) étant recueilli dans le récipient d'encre (13) dans une première étape de nettoyage, et le solvant (3) étant transporté dans le récipient de saleté (80) dans une deuxième étape de nettoyage.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans une première étape de nettoyage, la chambre de raclage (12), le récipient d'encre (13) et au moins en partie le système de transport (20) sont nettoyés.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**
le système de transport (20) pour la chambre de raclage (12) présente une conduite d'amenée principale (30) et une conduite d'évacuation principale (40), la conduite d'amenée principale (30) présentant une pompe aller (31) et la conduite d'évacuation principale (40) présentant une pompe de retour (41), une conduite de dérivation (21) étant notamment disposée entre la chambre de raclage (12) et les pompes (31, 41).
4. Procédé selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
le système de transport (20) présente un système d'air comprimé (50) qui peut être activé après la deuxième étape de nettoyage, de telle sorte que l'air comprimé soit transporté à travers la pompe aller (31) et la pompe de retour (41), de sorte que de l'encre résiduelle (2) contenue dans la pompe aller (31) et dans la pompe de retour (41) soit éliminée, de sorte qu'un nettoyage de la pompe aller (31) et de la pompe de retour (41) soit réalisé.
5. Procédé selon les revendications 3 à 4,
caractérisé en ce que
la conduite d'amenée principale (30) et la conduite d'évacuation principale (40) présentent des éléments de connexion (32, 42, 62) qui permettent une connexion au récipient d'encre (13) et/ou au récipient de stockage (60).
6. Procédé selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
le système de transport (20) présente un dispositif de nettoyage supplémentaire (90) qui peut être activé après la deuxième étape de nettoyage de telle sorte qu'un nettoyage des éléments de connexion (32, 42, 62) soit réalisé.
7. Procédé selon la revendication 4 ou 6,
caractérisé en ce que
le système d'air comprimé (50) et/ou le dispositif de nettoyage supplémentaire (90) peuvent être activés manuellement et/ou sont lancés automatiquement après la deuxième étape de nettoyage.
8. Procédé selon les revendications 6 à 7,
caractérisé en ce que
le dispositif de nettoyage supplémentaire (90) achemine de l'air comprimé et/ou un solvant de traitement à l'élément de connexion (32, 42, 62).
9. Procédé selon les revendications 3 à 8,
caractérisé en ce que
le système de transport (20) présente un moyen de détection (22) qui détecte, pendant l'étape A), quand le récipient d'encre (13) est vide et/ou est presque vide, en particulier **en ce que** le moyen de détection (22) est un élément de capteur (22) qui est disposé dans la conduite d'amenée principale (30) et/ou qui est intégré dans la pompe aller (31).
10. Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
l'élément de capteur (22) est un capteur de fréquence qui détecte notamment la puissance de pompe de la pompe aller (31).
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le système de transport (20) présente une régulation de la température de l'encre (23) qui est disposée notamment dans la conduite d'évacuation principale (40).
12. Système d'encrage (10) pour une presse rotative (1), le système d'encrage (10) présentant un dispositif de raclage (11) avec une chambre de raclage (12) dans laquelle est contenue l'encre (2) pour le processus d'impression de la presse rotative (1),
un récipient d'encre (13) depuis lequel de l'encre (2) peut être transportée dans la chambre de raclage (12), et
un système de transport (20) qui permet un transport de l'encre (2) à l'intérieur du système d'encrage (10),
le système d'encrage (10) étant connecté à un récipient de stockage (60) dans lequel de l'encre (2) peut être introduite depuis le système d'encrage (10), à un récipient de solvant (70) dans lequel se trouve du solvant (3) pour nettoyer le système d'encrage (10), ainsi qu'à un récipient de saleté (80) dans lequel peut être introduit du solvant (3) encrassé par de l'encre (2),

le système de transport (20) étant réalisé de telle sorte qu'un pompage automatique de l'encre (2) au moyen du système de transport (20) hors du système d'encrage (10) dans le récipient de stockage (60) puisse être réalisé, un nettoyage automatique du système d'encrage (10) pouvant être effectué au moyen du solvant (3) après le pompage, le solvant (3), dans une première étape de nettoyage, pouvant être recueilli dans le récipient d'encre (13) et dans une deuxième étape de nettoyage, le solvant (3) pouvant être transporté dans le récipient de saleté (80).

13. Système d'encrage (10) selon la revendication 12,

caractérisé en ce que

le système de transport (20) est construit sous forme modulaire, en formant une unité structurelle qui peut être connectée ultérieurement au système d'encrage (10) ou qui peut être enlevée du système d'encrage (10).

14. Système d'encrage (10) selon la revendication 12 ou 13,

caractérisé en ce

qu'un nettoyage du système d'encrage (10) peut être effectué par un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

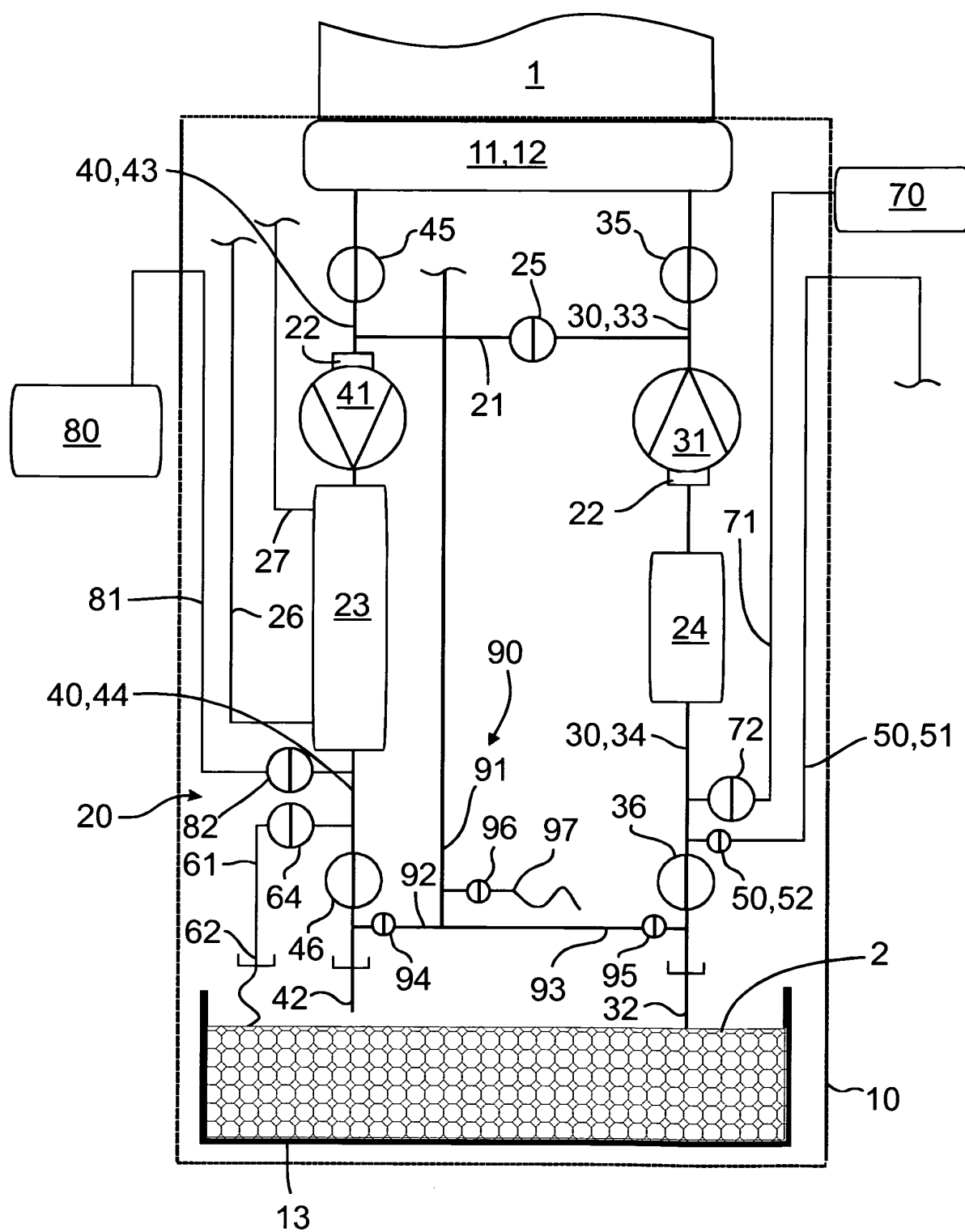


Fig. 1

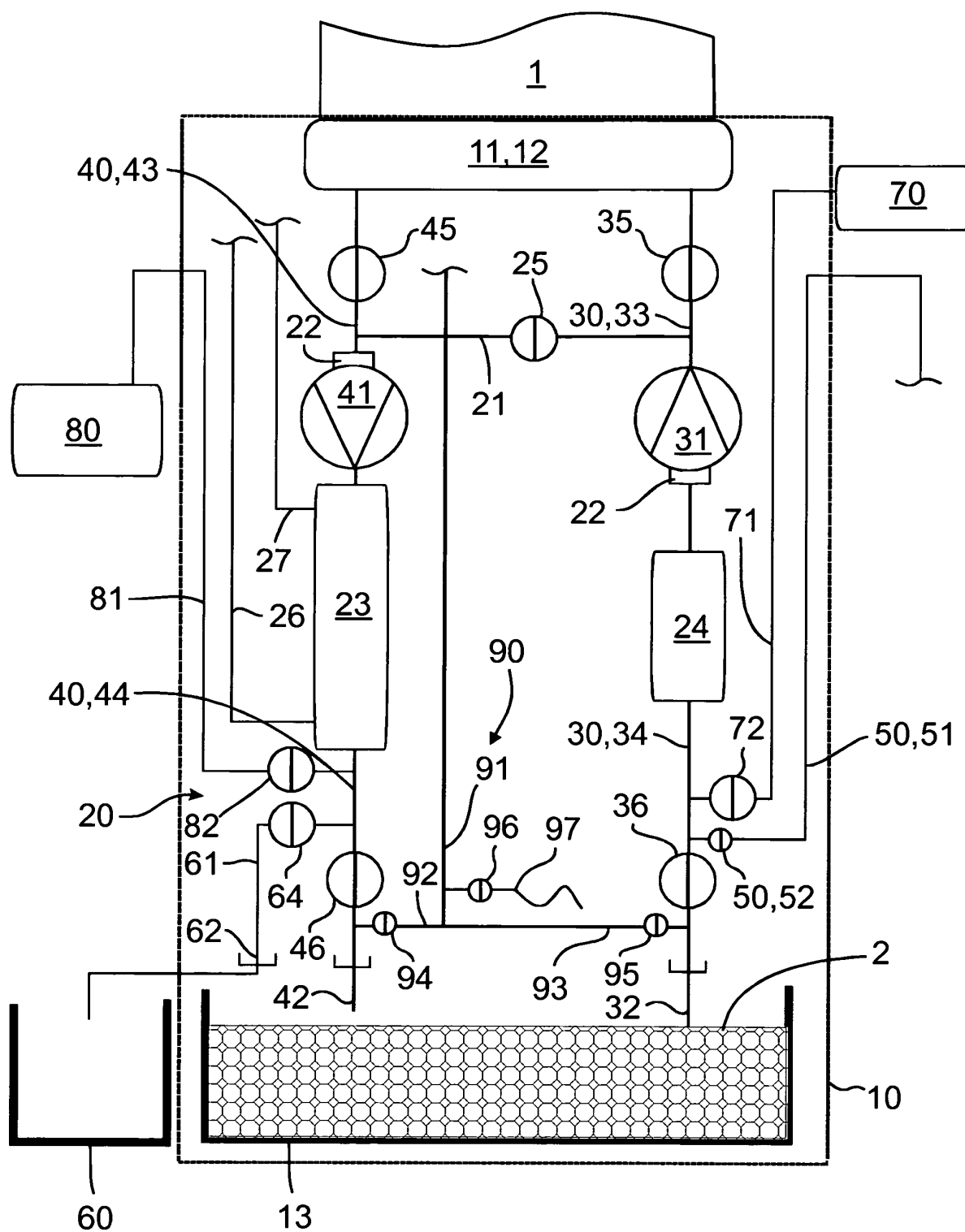


Fig. 2

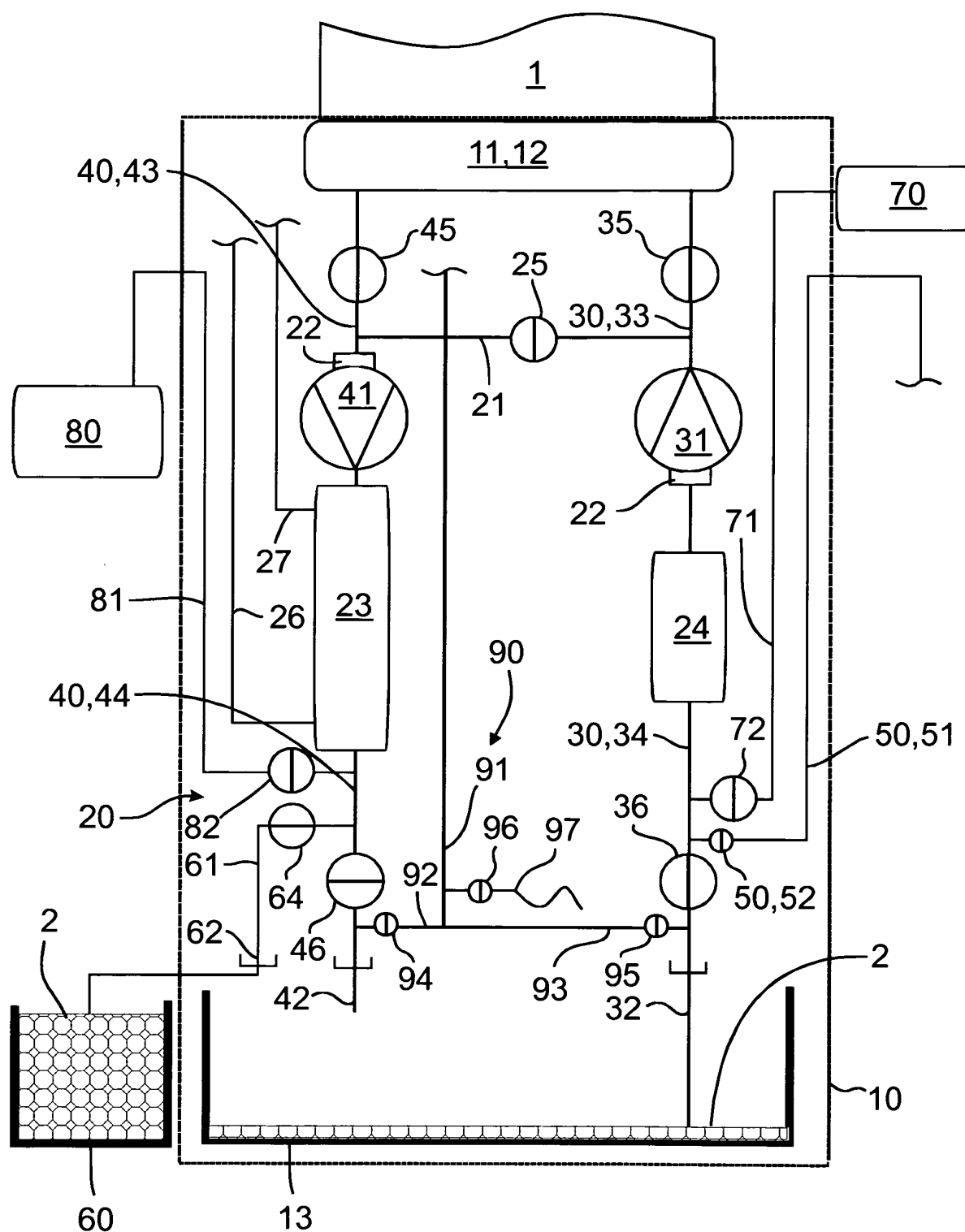


Fig. 3

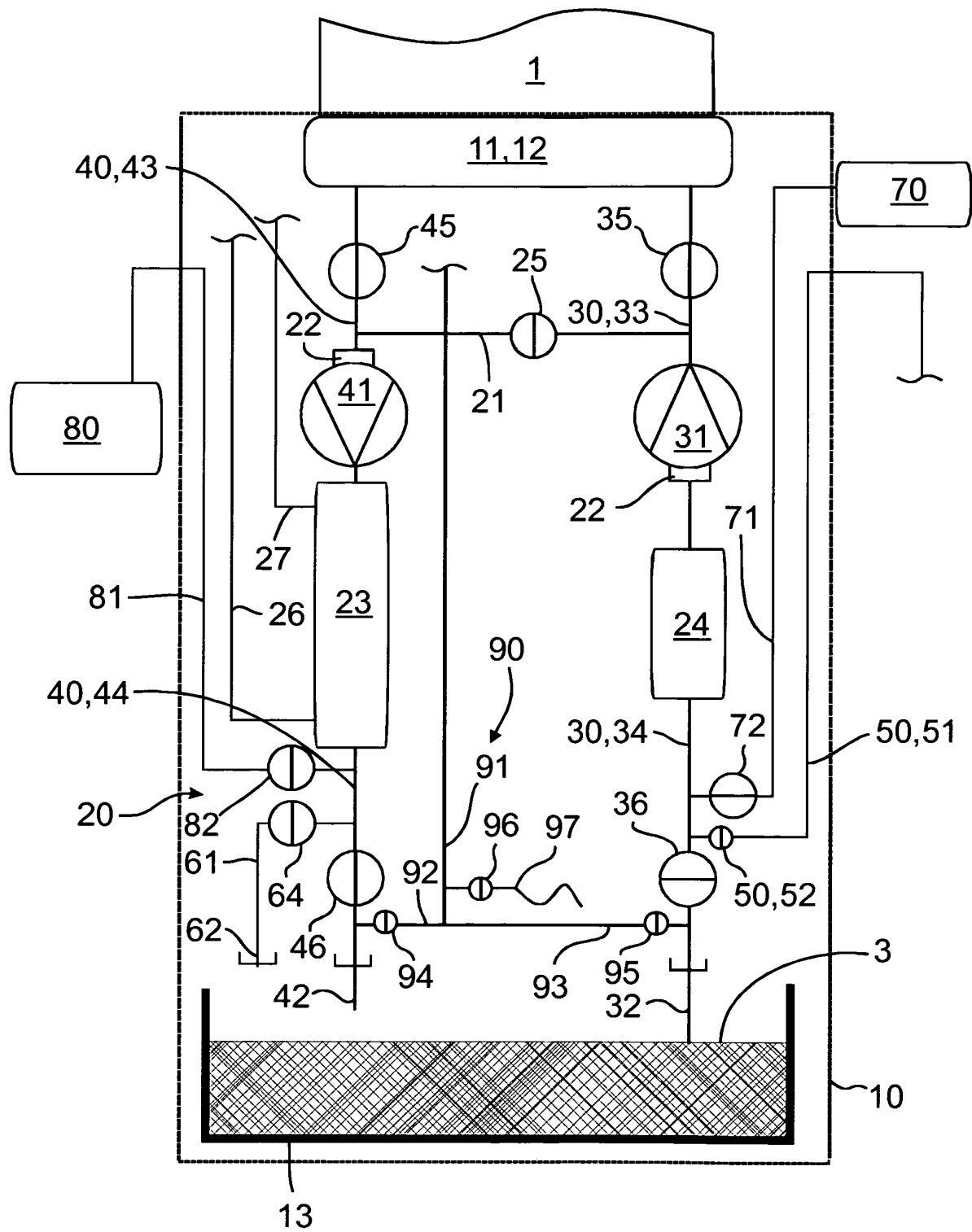


Fig. 4

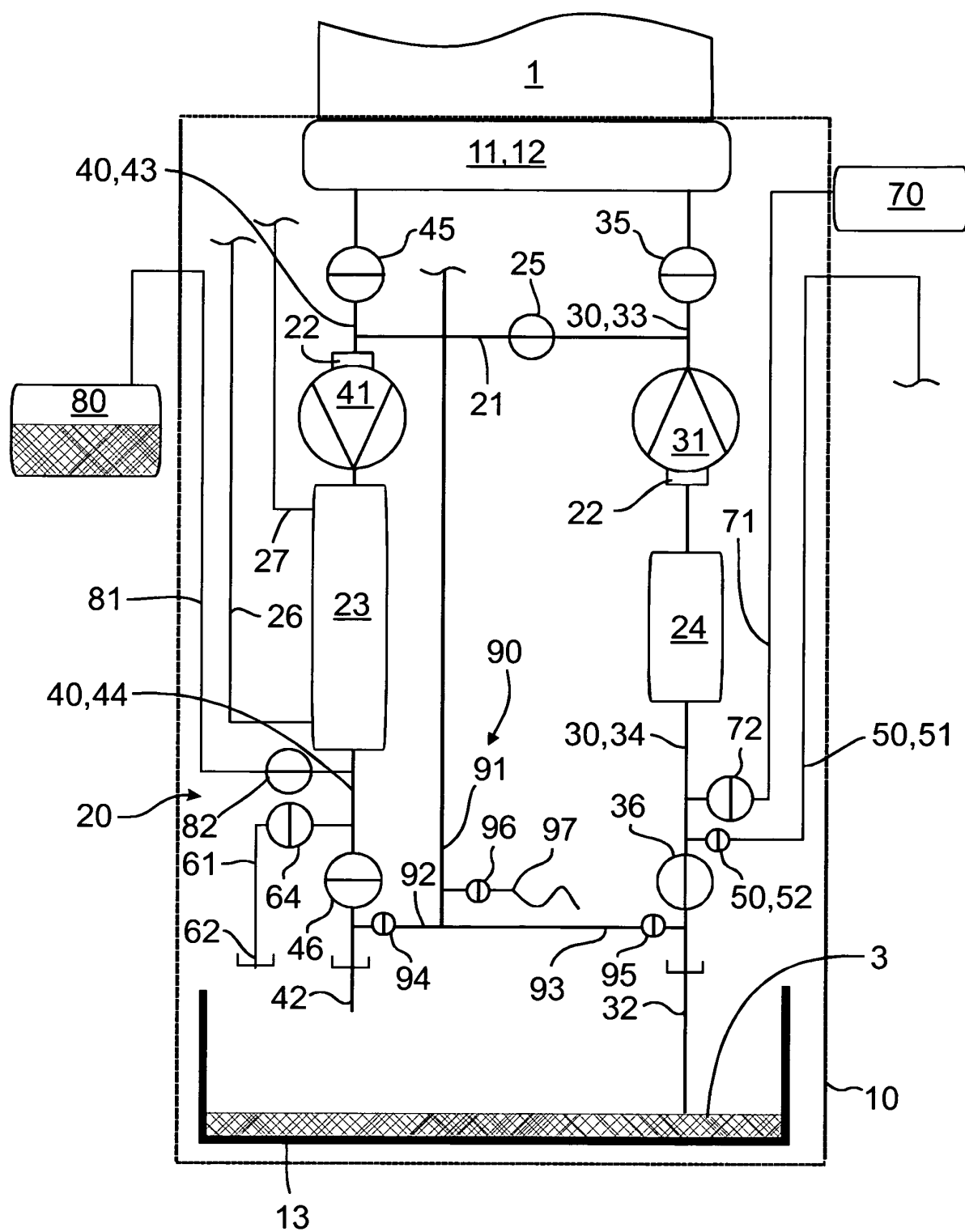


Fig. 5

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

- US 5402724 A [0002]
- DE 19548535 A1 [0003]