



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2006 028 292 A1 2007.09.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2006 028 292.2

(22) Anmeldetag: 20.06.2006

(43) Offenlegungstag: 27.09.2007

(51) Int Cl.⁸: B41F 31/02 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2006 014 115.6 24.03.2006

(71) Anmelder:
Kohnert, Bärbel, 25704 Epenwöhrden, DE

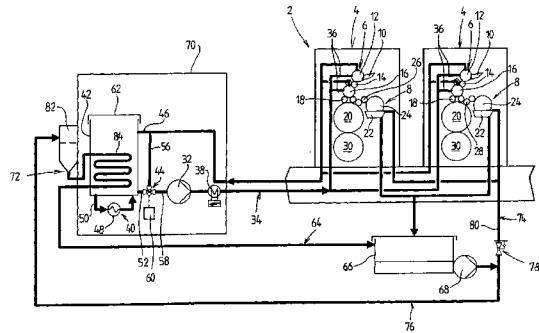
(74) Vertreter:
Thomas, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 25524 Itzehoe

(72) Erfinder:
Kohnert, Peter, 25704 Epenwöhrden, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Temperierung von Farbwerken und von Feuchtmittel einer Offsetdruckmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Temperierung von Farbwerken (6) und von Feuchtmittel einer Offsetdruckmaschine (2), bei dem zur Temperierung der Farbwerke (6) in einem Farbwerktemperierungskreislauf (34) durch die Farbwerke (6) umgewälztes Wärmeübertragungsmedium bei Bedarf gekühlt wird, und bei dem zur Temperierung des Feuchtmittels das in einem Feuchtmittelkreislauf (64) durch Feuchtwerte (8) der Offsetdruckmaschine umgewälzte Feuchtmittel bei Bedarf gekühlt wird. Um im Farbwerktemperierungskreislauf (34) und im Feuchtmittelkreislauf (64) den Temperaturverlauf zu glätten und zugleich die Menge des im Feuchtmittelkreislauf (64) enthaltenden Feuchtmittels zu reduzieren, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass ein Teil des Wärmeübertragungsmediums auf eine unter einer Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerten (8) liegende Temperatur gekühlt und in einem Wärmetauscher (42, 84) mit Feuchtmittel aus dem Feuchtmittelkreislauf (64) in Wärmetauscherkontakt gebracht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Temperierung von Farbwerken und von Feuchtmittel einer Offsetdruckmaschine, bei dem zur Temperierung der Farbwerke in einem Farbwerktemperierungskreislauf durch die Farbwerke umgewälztes Wärmeübertragungsmedium bei Bedarf gekühlt wird und bei dem zur Temperierung des Feuchtmittels das in einem Feuchtmittelkreislauf durch Feuchtwerte der Offsetdruckmaschine umgewälzte Feuchtmittel bei Bedarf gekühlt wird. Die Erfindung betrifft weiter eine Vorrichtung zur Temperierung von Farbwerken und von Feuchtmittel einer Offsetdruckmaschine, mit einem Farbwerktemperierungskreislauf zum Hindurchleiten eines Wärmeübertragungsmediums durch die Farbwerke der Offsetdruckmaschine, mit einem Feuchtmittelkreislauf zum Hindurchleiten des Feuchtmittels durch Feuchtwerte der Offsetdruckmaschine, sowie mit einer Kühleinrichtung zum Kühlen des Wärmeübertragungsmediums und/oder des Feuchtmittels, wobei die Kühleinrichtung einen Wärmetauscher umfasst.

[0002] Um die Druckfarben in den Druckwerken von Offsetdruckmaschinen auf einer vom Drucker eingestellten gewünschten Temperatur zu halten, bei der sie eine optimale Viskosität zum Verdrucken aufweisen, werden die Farbwerke von Offsetdruckmaschinen gewöhnlich temperiert. Die Offsetdruckmaschinen sind zu diesem Zweck in der Regel mit einem Farbwerktemperierungskreislauf versehen, in dem ein Wärmeübertragungsmedium in Form eines Wasser-Glykol-Gemischs umgewälzt wird. Der Kreislauf umfasst eine Heizeinrichtung und eine Kühleinrichtung, so dass das umgewälzte Wärmeübertragungsmedium bei Bedarf zur Erhöhung bzw. Absenkung der Temperatur der Druckfarbe in den Farbwerken erwärmt bzw. gekühlt werden kann.

[0003] Ähnliches gilt für das in Offsetdruckmaschinen eingesetzte Feuchtmittel, das sich beim Drucken erwärmt und daher in der Regel durch Kühlen temperiert werden muss, um es auf einer vom Drucker gewünschten oder eingestellten Temperatur zu halten, die zumeist im Bereich von 8 bis 15°C liegt. Die Temperierung bzw. Kühlung des Feuchtmittels erfolgt zumeist im Zuge einer Konditionierung von verunreinigtem, nach seinem Hindurchtritt durch die Feuchtwerte in einem Feuchtmittelsammeltank aufgefangenem Feuchtmittel in einer mit einer Kühleinrichtung ausgestatteten Feuchtmittelaufbereitungsanlage.

[0004] Bei bekannten Offsetdruckmaschinen umfasst sowohl die Kühleinrichtung zum Kühlen des Wärmeübertragungsmediums im Farbwerktemperierungskreislauf als auch die Kühleinrichtung zum Kühlen des Feuchtmittels im Feuchtmittelkreislauf einen vom Wärmeübertragungsmedium bzw. vom Feuchtmittel durchströmten Wärmetauscher, in der Regel

einen Plattenwärmetauscher, wobei diese Wärmetauscher häufig aus einem einzigen gemeinsamen Kühlaggregat mit einem Kühlmittel beaufschlagt werden.

[0005] Derartige Kühleinrichtungen haben jedoch den Nachteil, dass sich aufgrund der bedarfsabhängigen intermittierenden Zufuhr des Wärmeübertragungsmediums bzw. des Feuchtmittels in den jeweiligen Wärmetauscher im Farbwerktemperierungskreislauf und im Feuchtmittelkreislauf ein unerwünschter welliger Temperaturverlauf des zirkulierenden Wärmeübertragungsmediums bzw. Feuchtmittels ergibt. Im Falle des Feuchtmittelkreislaufs kann dieser wellige Temperaturverlauf dadurch geglättet werden, dass die Aufbereitungsanlage einen als Wärmespeicher wirkenden internen Feuchtmittel-tank umfasst, aus dem Feuchtmittel zur Kühlung durch den Wärmetauscher geleitet wird. Dieser interne Feuchtmittel-tank vergrößert jedoch zum einen das Volumen des im Feuchtmittelkreislauf umgewälzten Feuchtmittels und benötigt zum anderen verhältnismäßig viel Platz. Ein weiteres Problem besteht darin, dass Plattenwärmetauscher verhältnismäßig empfindlich auf Verunreinigungen der hindurchgeleiteten Medien reagieren, so dass das Feuchtmittel vor seinem Hindurchtritt durch den Wärmetauscher in jedem Fall gefiltert werden muss.

[0006] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass der Temperaturverlauf im Farbwerktemperierungskreislauf und im Feuchtmittelkreislauf geglättet und zugleich die Menge des im Feuchtmittelkreislauf enthaltenen Feuchtmittels reduziert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird im Hinblick auf das Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Teil des Wärmeübertragungsmediums auf eine unter einer Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerten liegende Temperatur gekühlt und in einem Wärmetauscher mit Feuchtmittel aus dem Feuchtmittelkreislauf in Wärmetauscherkontakt gebracht wird, während im Hinblick auf die Vorrichtung vorgeschlagen wird, dass der Wärmetauscher mit gekühltem Wärmeübertragungsmedium und zu kühlendem Feuchtmittel beaufschlagbar ist.

[0008] Das gekühlte Wärmeübertragungsmedium im Wärmetauscher bildet einen Kältespeicher, der nicht nur zur Kühlung des Feuchtmittels durch Wärmetauscher sondern auch zur Kühlung des Wärmeübertragungsmediums im Farbwerktemperierungskreislauf genutzt werden kann, indem gekühltes Wärmeübertragungsmedium aus dem Wärmetauscher in das erheblich wärmere Wärmeübertragungsmedium im Farbwerktemperierungskreislauf zudosiert wird.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Wärmetauscher einen mindestens teilweise mit dem gekühlten Wärmeübertragungsmedium gefüllten Speicherbehälter, durch den sich eine von Feuchtmittel durchströmte Rohrschlange des Feuchtmittelkreislaufs erstreckt. Im Unterschied zu einem Plattenwärmetauscher kann dadurch auch im Falle einer Verschmutzung des Feuchtmittels eine Beeinträchtigung des Wärmeübergangs im Wärmetauscher vermieden werden.

[0010] Der Speicherbehälter weist zweckmäßig ein Volumen von mehr als 50 Litern und vorzugsweise von mehr als 100 Litern auf, wodurch ein verhältnismäßig großer Kältespeicher bereit gestellt wird. Dieser gestattet es, zum einen Temperaturänderungen des Feuchtmittels im Feuchtmittelkreislauf auszugleichen und zum anderen durch Zudosieren von gekühltem Wärmeübertragungsmedium aus dem Speicherbehälter in den Farbwerktemperierungskreislauf auf eine unerwünschte Erwärmung des Wärmeübertragungsmediums im Farbwerktemperierungskreislauf schnell zu reagieren, ohne dass dies eine größere Temperaturschwankung des im Speicherbehälter enthaltenen Wärmeübertragungsmediums zur Folge hat.

[0011] Die Zudosierung des gekühlten Wärmeübertragungsmediums aus dem Speicherbehälter in den Farbwerktemperierungskreislauf erfolgt bevorzugt durch ein Mischventil, vorzugsweise ein Drei-Wege-Mischventil mit zwei Eingängen und einem Ausgang, wobei ein Eingang und der Ausgang mit dem Farbwerktemperierungskreislauf verbunden sind, während der andere Eingang mit dem Speicherbehälter kommuniziert.

[0012] Das Mischventil wird bevorzugt mittels einer geeigneten Regeleinrichtung in Abhängigkeit von der Temperatur der Druckfarbe oder des Wärmeübertragungsmediums, vorzugsweise dessen Rücklaufemperatur, geregelt. Dabei wird die Menge des durch das Mischventil, genauer den Ausgang des Mischventils hindurch tretenden Wärmeübertragungsmediums zweckmäßig konstant gehalten, während die Temperatur des aus dem Mischventil austretenden Wärmeübertragungsmediums durch Veränderung der Ventilstellung des Mischventils auf einen gewünschten Wert eingestellt wird.

[0013] Da beim Zudosieren von gekühltem Wärmeübertragungsmedium in den Farbwerktemperierungskreislauf aus diesem wärmeres Wärmeübertragungsmedium verdrängt wird, ist der Farbwerktemperierungskreislauf gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung als offener oder geschlossener Kreislauf ausgebildet und weist einen in den Speicherbehälter mündenden Überlauf auf, durch den das verdrängte Wärmeübertragungsmedium in den Speicherbehälter fließen kann.

[0014] Das verhältnismäßig große Volumen des Speicherbehälter stellt auch in diesem Fall sicher, dass das zuströmende wärmere Wärmeübertragungsmedium keine größere Temperaturschwankung des Wärmeübertragungsmediums im Speicherbehälter zur Folge hat.

[0015] Die Kühlung des im Speicherbehälter enthaltenen Wärmeübertragungsmediums erfolgt bevorzugt mit Hilfe eines Kühlaggregats über einen zweiten Wärmetauscher, wobei der letztere bevorzugt als Plattenwärmetauscher ausgebildet und einerseits mit Kühlmittel aus dem Kühlaggregat sowie andererseits mit Wärmeübertragungsmedium aus dem Speicherbehälter beaufschlagbar ist.

[0016] Zweckmäßig wird ein Teil des Inhalts des Speicherbehälters beim Hindurchtritt durch den zweiten Wärmetauscher so weit abgekühlt, dass die Temperatur des Wärmeübertragungsmediums im Speicherbehälter mindestens 5°C unter einer Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerken liegt. Dies gewährleistet, dass das durch die Kühlschlange geleitete Feuchtmittel auch im Falle einer stärkeren Erwärmung auf den gewünschten Wert gekühlt wird.

[0017] Dabei wird die Kühlleistung des Kühlaggregats zweckmäßig derart an die jeweilige Offsetdruckmaschine, d.h. an die Wärmeaufnahme des Feuchtmittels im Feuchtmittelkreislauf und an die Wärmeaufnahme des Wärmeübertragungsmediums in den Farbwerken angepasst, dass das Kühlaggregat im Wesentlichen im Dauerbetrieb betrieben werden kann und Schwankungen der Wärmeaufnahme durch das Volumen des Wärmeübertragungsmediums im Speicherbehälter gepuffert werden.

[0018] Der Feuchtmittelkreislauf umfasst in konventioneller Weise einen Feuchtmittelsammeltank, in dem das verbrauchte Feuchtmittel aus den Feuchtwerken gesammelt wird, sowie eine dem Feuchtmittelsammeltank nachgeschaltete, zur Umwälzung des Feuchtmittels dienende Feuchtmittelpumpe. Um zu vermeiden, dass das gesamte Feuchtmittel sowohl durch die Feuchtwerke als auch durch den Wärmetauscher hindurch geführt werden muss, verzweigt sich der Feuchtmittelkreislauf zweckmäßig hinter der Pumpe in zwei Teilkreisläufe, von denen der erste die Feuchtwerke und der zweite den Wärmetauscher umfasst. Zur Filterung des verunreinigten Feuchtmittels dient ein Feuchtmittelfilter, der entweder im Teilkreislauf mit dem Wärmetauscher angeordnet ist, um in einem Teilstromverfahren den durch den Wärmetauscher fließenden Teilstrom zu filtern, oder der unmittelbar hinter der Feuchtmittelpumpe angeordnet ist, um in einem Vollstromverfahren nicht nur den durch den Wärmetauscher fließenden Teilstrom sondern auch den durch die Feuchtwerke fließenden Teilstrom zu reinigen.

[0019] Zur Regelung der Durchflussmengen durch die beiden Teilkreisläufe umfasst der erste Teilkreislauf zweckmäßig ein zwischen der Pumpe und den Feuchtwerken angeordnetes Druckhalteventil, das sich bei sinkendem Druck in den Feuchtwerken öffnet und sich bei steigendem Druck in den Farbwerken schließt, so dass nur so viel Feuchtmittel wie nötig in die Feuchtwerte zugeführt wird, während das übrige Feuchtmittel durch den zweiten Teilkreislauf und den Wärmetauscher zurück in den Feuchtmittelsammeltank geleitet wird.

[0020] Im zweiten Teilkreislauf kann neben der Temperierung des Feuchtmittels im Wärmetauscher vorteilhaft eine Konditionierung des Feuchtmittels in einer Feuchtmittelaufbereitungsanlage erfolgen, in der das Feuchtmittel zum Beispiel mit Additiven versetzt wird.

[0021] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0022] Fig. 1: eine schematische Darstellung einer kombinierten Farbwerks- und Feuchtmitteltemperiervorrichtung einer Offsetdruckmaschine;

[0023] Fig. 2: eine schematische Darstellung einer etwas modifizierten Farbwerks- und Feuchtmitteltemperiervorrichtung.

[0024] Die in der Zeichnung nur teilweise dargestellte Mehrfarben-Rotations-Offsetdruckmaschine **2** umfasst mehrere Druckwerke **4**, von denen zwei schematisch dargestellt sind. Jedes Druckwerk **4** besitzt in bekannter Weise ein Farbwerk **6** und ein Feuchtwerk **8**. Jedes der Farbwerke **6** umfasst einen Farbkasten **10**, aus dem eine Druckfarbe von einem Farbduktor **12** über mehrere Verreibwalzen **14**, Farbreibzylinder **16** und Auftragwalzen **18** (nur teilweise dargestellt) auf einen mit einer Druckform bestückten Plattenzylinder **20** übertragen wird. Die Feuchtwerte **8** sind jeweils mit einem Feuchtmittelkasten **22** ausgestattet, aus dem von einem Feuchtduktor **24** Feuchtmittel aufgenommen und über eine Chromwalze **26** und eine Feuchtmittelauftragwalze **28** auf die auf den Plattenzylinder **20** aufgespannte Druckform übertragen wird, von wo aus das Feuchtmittel neben der Druckfarbe über einen Gummituchzylinder **30** auf einen Papierbogen auf einem benachbarten Druckzylinder (nicht dargestellt) übertragen wird.

[0025] Um zu gewährleisten, dass die Druckfarbe eine zum Verdrucken optimale Temperatur und damit Viskosität aufweist, werden die Farbwerke **6** der Druckmaschine **2** temperiert. Dazu wird ein Wärmeübertragungsmedium in Form eines Wasser-Glykol-Gemischs von einer Pumpe **32** durch einen Farbwerktemperierungskreislauf **34** umgewälzt und durch Zweigleitungen **36** zu den Farbwerken **6** zugeführt.

Der Farbwerktemperierungskreislauf **34** umfasst eine der Pumpe **30** nachgeschaltete elektrische Heizeinrichtung **38**, mit deren Hilfe das durch den Farbwerktemperierungskreislauf **34** zirkulierende Wärmeübertragungsmedium bei Bedarf erwärmt werden kann, um die Temperatur der Druckfarbe zu erhöhen, eine Kühleinrichtung **40**, mit deren Hilfe in einem separaten Speicherbehälter **42** befindliches Wärmeübertragungsmedium gekühlt werden kann, um die Temperatur der Druckfarbe zu senken, ein Mischventil **44** zum Zudosieren von gekühltem Wärmeübertragungsmedium aus dem Speicherbehälter **42** in den Farbwerktemperierungskreislauf **34**, sowie einen Überlauf **46**, durch den dabei aus dem Farbwerktemperierungskreislauf **34** verdrängtes Wärmeübertragungsmedium in den Speicherbehälter **42** fließen kann.

[0026] Die Pumpe **32** und die Heizeinrichtung **38** entsprechen denjenigen von konventionellen Farbwerktemperierungskreisläufen und sollen daher hier nicht näher beschrieben werden.

[0027] Die Kühleinrichtung **40** besteht im wesentlichen aus einem Kühlaggregat (nicht dargestellt), sowie einem mit Kühlmittel aus dem Kühlaggregat beaufschlagbaren Plattenwärmetauscher **48**. Der Wärmetauscher **48** ist entlang einer aus dem Speicherbehälter **42** abzweigenden und wieder in den Speicherbehälter **42** mündenden Bypassleitung **50** angeordnet, durch die von einer Umwälzpumpe (nicht dargestellt) Wärmeübertragungsmedium aus dem Speicherbehälter **42** umgewälzt wird, wobei es im Wärmetauscher **48** durch Wärmetausch mit dem Kühlmittel abgekühlt wird. Die Kälteleistung des Kühlaggregats wird so ausgelegt, dass die Temperatur des Wärmeübertragungsmediums im Inneren des Speicherbehälters **42** bei Dauerbetrieb des Kühlaggregats auf einem Wert gehalten wird, der etwa 5°C unterhalb einer gewünschten Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerken **8** liegt.

[0028] Das Mischventil **44** besteht aus einem regelbaren Drei-Wege-Ventil, das zwei Eingänge und einen Ausgang besitzt. Während der eine Eingang mit einer in der Nähe des Bodens des Speicherbehälters **42** in den Speicherbehälter **42** mündenden Dosierleitung **54** verbunden ist, ist der andere Eingang mit einem Rücklauf **56** des Farbwerktemperierungskreislaufs **34** hinter dem Überlauf **46** verbunden. Der Ausgang ist durch einen Leitungsabschnitt **58** des Farbwerktemperierungskreislaufs **34** mit dem Eingang der Pumpe **32** verbunden. Die Ansteuerung des Mischventils **44** erfolgt mit Hilfe eines Reglers **60**, zum Beispiel eines PID-Reglers. Dabei wird die Ventilstellung des Mischventils **44** in Abhängigkeit von der Soll-Temperatur und der Ist-Temperatur des Wärmeübertragungsmediums in den Farbwerken **6** und/oder im Rücklauf **56** des Farbwerktemperierungskreislaufs **34** verändert, indem bei einer kon-

stanten Strömungsmenge durch den Ausgang des Mischventils **44** je nach dem Grad der gewünschten Abkühlung des Wärmeübertragungsmediums mehr oder weniger gekühltes Wärmeübertragungsmedium aus dem Speicherbehälter **42** in den Farbwerktemperierungskreislauf **34** zudosiert wird.

[0029] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Speicherbehälter **42** handelt es sich um einen aufrechten zylindrischen Tank, dessen offenes oberes Ende durch einen aufgelegten Deckel **62** verschlossen ist, so dass es sich hier bei dem Farbwerktemperierungskreislauf **34** um einen offenen Kreislauf handelt.

[0030] Bei dem in den Feuchtwerken **8** der Offsetdruckmaschine **2** verwendeten Feuchtmittel handelt es sich im Wesentlichen um ein Gemisch aus Wasser und Isopropanol sowie ggf. Tensiden, das zur Benetzung der nicht-druckenden Oberflächenbereiche der Druckform auf dem Plattenzylinders **20** dient. Da während eines Druckvorgangs Feuchtmittel aus den Feuchtmittelkästen **20** der Feuchtwere **8** verbraucht und zudem das Feuchtmittel in den Feuchtmittelkästen **20** verunreinigt und erwärmt wird, sind die Feuchtmittelkästen **20** an einen Feuchtmittelkreislauf **64** angeschlossen, durch den das verunreinigte und erwärmte Feuchtmittel aus den Feuchtmittelkästen **20** abgeführt und durch frisches Feuchtmittel ersetzt wird.

[0031] Der Feuchtmittelkreislauf **64** umfasst in bekannter Weise einen Feuchtmittelsammeltank **66**, in dem das verunreinigte Feuchtmittel aus sämtlichen Feuchtwerken **8** gesammelt und ggf. einer Grobreinigung unterzogen wird, eine Feuchtmittelpumpe **68** zum Umwälzen des Feuchtmittels durch den Feuchtmittelkreislauf **64**, sowie eine zusammen mit dem Speicherbehälter **42**, dem Mischventil **44**, der Pumpe **32** und der Heizeinrichtung **38** des Farbwerktemperierungskreislaufs **34** in einem Geräteschrank **70** untergebrachte Feuchtmittelaufbereitungsanlage **72**, in der eine Konditionierung des Feuchtmittels einschließlich einer Temperierung erfolgt.

[0032] Bei der dargestellten Offsetdruckmaschine **2** verzweigt sich der Feuchtmittelkreislauf **64** hinter der Feuchtmittelpumpe **68** in zwei Teilkreisläufe **74**, **76**, durch die jeweils ein Teil des von der Pumpe **68** geförderten Feuchtmittels durch die Feuchtwere **8** bzw. durch die Feuchtmittelaufbereitungsanlage **72** zurück in den Sammel-tank **66** gefördert wird. Die Steuerung der Strömungsmengen durch die beiden Teilkreisläufe **74**, **76** erfolgt mit Hilfe eines Druckhalteventils **78** in einem von der Pumpe **68** zu den Feuchtwerken **8** führenden Leitungsabschnitt **80** des Teilkreislaufs **74**. Dieses Druckhalteventil **78** öffnet sich, wenn der Druck hinter dem Ventil **78**, d.h. auf der Seite der Feuchtwere **8**, absinkt, wodurch ein größerer Anteil des Feuchtmittels durch die Feuchtwere **8** gefördert wird, und schließt sich, wenn dort

der Druck ansteigt, wodurch ein größerer Anteil des Feuchtmittels durch die Aufbereitungsanlage **72** gefördert wird.

[0033] Die in Fig. 1 dargestellte Aufbereitungsanlage **72** umfasst unter anderem einen Druckfilter **82** für die Teilstrom-Filtration des von der Pumpe **68** durch den Teilkreislauf **76** geförderten Feuchtmittels, sowie eine im Speicherbehälter **42** angeordnete Kühlschlange **84**, durch die das Feuchtmittel nach seinem Hindurchtritt durch den Druckfilter **82** zurück in den Feuchtmittelsammeltank **66** strömt. Da die Temperatur des im Speicherbehälter **38** enthaltenen Wärmeübertragungsmediums, das die Kühlschlange **84** umgibt, um etwa 5°C unterhalb der gewünschten Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerken **8** liegt, wird das Feuchtmittel beim Hindurchtritt durch die Kühlschlange **84** gekühlt, wobei die Kühlung umso stärker ist, je höher die Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur am Eingang der Kühlschlange **84** und der Soll-Temperatur in den Feuchtwerken **8** ist. Somit bildet der Speicherbehälter **42** mit der Kühlschlange **84** einen Wärmetauscher, in dem das durch den Teilkreislauf **76** zirkulierende Feuchtmittel durch Wärmetauscherkontakt mit dem als Kältespeicher wirkenden gekühlten Wärmeübertragungsmedium im Speicherbehälter **42** gekühlt wird.

[0034] Im Unterschied dazu erfolgt in dem in Fig. 2 dargestellten Feuchtmittelkreislauf **64** eine Vollstrom-Filtration des gesamten von der Pumpe **68** umgewälzten Feuchtmittels in einem Druckfilter **82**, der dazu hinter der Pumpe **68** und vor der Verzweigung der beiden Teilkreisläufe **74**, **76** angeordnet ist.

[0035] Weiter handelt es sich bei dem in Fig. 2 dargestellten Farbwerktemperierungskreislauf **34** um einen geschlossenen Kreislauf, bei dem der Speicherbehälter **42** als geschlossener Tank ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Temperierung von Farbwerken und von Feuchtmittel einer Offsetdruckmaschine, bei dem zur Temperierung der Farbwerke in einem Farbwerktemperierungskreislauf durch die Farbwerke umgewälztes Wärmeübertragungsmedium bei Bedarf gekühlt wird, und bei dem zur Temperierung des Feuchtmittels das in einem Feuchtmittelkreislauf durch Feuchtwere der Offsetdruckmaschine umgewälzte Feuchtmittel bei Bedarf gekühlt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil des Wärmeübertragungsmediums auf eine unter einer Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerken (**8**) liegende Temperatur gekühlt und in einem Wärmetauscher (**42**, **84**) mit Feuchtmittel aus dem Feuchtmittelkreislauf (**64**) in Wärmetauscherkontakt gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wärmeübertragungsmedium aus dem

Wärmetauscher (42, 84) in den Farbwerktemperierungskreislauf (34) zudosiert wird, um die Temperatur des im Farbwerktemperierungskreislauf (34) umgewälzten Wärmeübertragungsmediums abzusenken.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungsmedium aus dem Wärmetauscher (42, 84) durch ein Mischventil (44) in den Farbwerktemperierungskreislauf (34) zudosiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischventil (44) in Abhängigkeit von einer Soll-Temperatur und einer Ist-Temperatur in mindestens einem Farbwerk (8) oder im Farbwerktemperierungskreislauf (34) gesteuert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des durch einen Ausgang des Mischventils (44) strömenden Wärmeübertragungsmediums konstant gehalten wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass beim Zudosieren aus dem Farbwerktemperierungskreislauf (34) verdrängtes Wärmeübertragungsmedium in den Wärmetauscher (42, 84) geleitet wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das im Wärmetauscher (42, 84) befindliche Wärmeübertragungsmedium auf eine Temperatur gekühlt wird, die mindestens 4°C unter einer Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerken (8) liegt.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Kühlung des im Wärmetauscher (42, 84) befindlichen Wärmeübertragungsmediums ein Teil dieses Wärmeübertragungsmediums durch einen zweiten Wärmetauscher (48) hindurch geleitet wird, der mit einem Kühlmittel aus einem Kühlaggregat beaufschlagt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlaggregat im Wesentlichen im Dauerbetrieb betrieben wird, um die Temperatur des im Wärmetauscher (42, 84) befindlichen Wärmeübertragungsmediums auf einem gewünschten Wert zu halten.

10. Vorrichtung zur Temperierung von Farbwerken und von Feuchtmittel einer Offsetdruckmaschine, mit einem Farbwerktemperierungskreislauf zum Hindurchleiten eines Wärmeübertragungsmediums durch die Farbwerke der Offsetdruckmaschine, mit einem Feuchtmittelkreislauf zum Hindurchleiten des Feuchtmittels durch Feuchtwerte der Offsetdruckmaschine, sowie mit einer Kühleinrichtung zum Kühlen des Wärmeübertragungsmediums und/oder des Feuchtmittels, wobei die Kühleinrichtung einen Wär-

metauscher umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (42, 84) mit gekühltem Wärmeübertragungsmedium und Feuchtmittel aus dem Feuchtmittelkreislauf (64) beaufschlagbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des gekühlten Wärmeübertragungsmediums im Wärmetauscher (42, 84) unter einer Soll-Temperatur des Feuchtmittels in den Feuchtwerken (8) liegt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch ein im Farbwerktemperierungskreislauf (34) angeordnetes, mit dem Wärmetauscher (42) kommunizierendes Mischventil (44), durch das bei Bedarf gekühltes Wärmeübertragungsmedium aus dem Wärmetauscher (42, 84) in den Farbwerktemperierungskreislauf (34) dosierbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischventil (44) ein Drei-Wege-Ventil mit zwei Eingängen und einem Ausgang ist, wobei ein Eingang und der Ausgang mit dem Farbwerktemperierungskreislauf (34) verbunden ist und der andere Eingang mit dem Wärmetauscher (42, 84) kommuniziert.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch eine Regeleinrichtung (60) zur Regelung der Ventilstellung des Mischventils (44) in Abhängigkeit von einer Soll-Temperatur und einer Ist-Temperatur in mindestens einem der Farbwerke (8) und/oder im Farbwerktemperierungskreislauf (34).

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (42, 84) einen Speicherbehälter (42) für das gekühlte Wärmeübertragungsmedium umfasst, durch den sich eine von Feuchtmittel durchströmte Rohrschlange (84) erstreckt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbehälter (42) ein Volumen von mehr als 50 Litern aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbwerktemperierungskreislauf (34) einen in den Speicherbehälter (42) mündenden Überlauf (46) umfasst.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbwerktemperierungskreislauf (34) eine hinter dem Mischventil (44) angeordnete Umwälzpumpe (32) umfasst.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbwerktemperierungskreislauf (34) eine Heizeinrichtung (38) zur Erwärmung des Wärmeübertragungsmediums um-

fasst.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung (40) zur Kühlung des Wärmeübertragungsmediums im Wärmetauscher (42, 84) dient und ein Kühlaggregat umfasst.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung (40) einen mit Kühlmittel aus dem Kühlaggregat und mit Wärmeübertragungsmedium aus dem Wärmetauscher (42, 84) beaufschlagbaren zweiten Wärmetauscher (48) umfasst.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtmittelkreislauf (64) einen Feuchtmittelsammeltank (66) und eine dem Feuchtmittelsammeltank (66) nachgeschaltete Feuchtmittelpumpe (68) umfasst.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtmittelkreislauf (64) einen Feuchtmittelfilter (82) umfasst.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Feuchtmittelkreislauf (64) in zwei Teilkreisläufe (74, 76) verzweigt, von denen der eine den Wärmetauscher (42) und der andere die Feuchtwerte (8) umfasst.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtmittelfilter (82) vor der Verzweigung der beiden Teilkreisläufe (74, 76) oder hinter der Verzweigung im Teilkreislauf (76) mit dem Wärmetauscher (42, 84) angeordnet ist.

26. Vorrichtung nach 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilkreislauf (74) mit den Feuchtwerten (8) ein vor den Feuchtwerten angeordnetes Druckhalteventil (78) umfasst, das sich bei sinkendem Druck in den Feuchtwerten (8) öffnet und sich bei steigendem Druck in den Feuchtwerten (8) schließt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

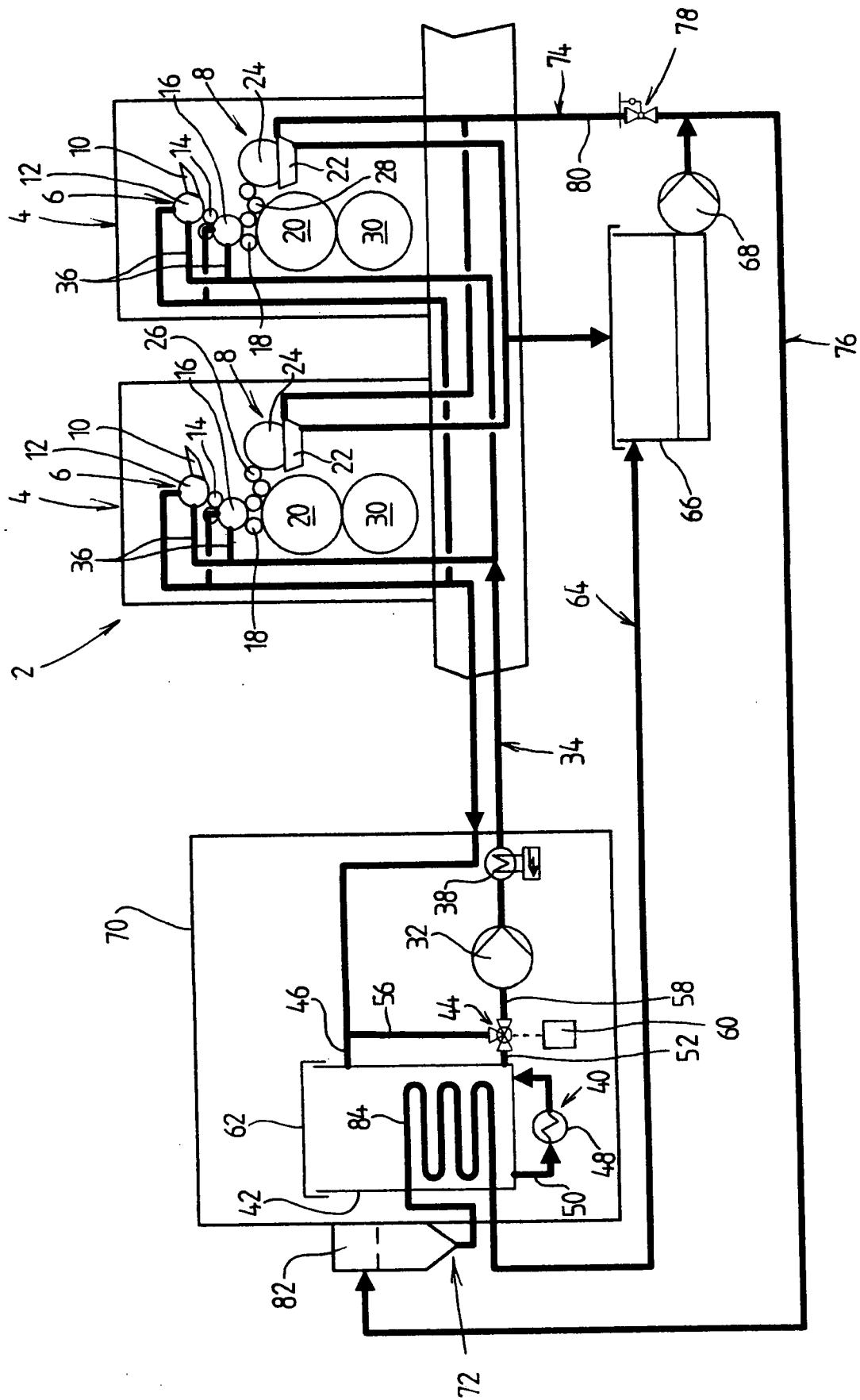


Fig. 1

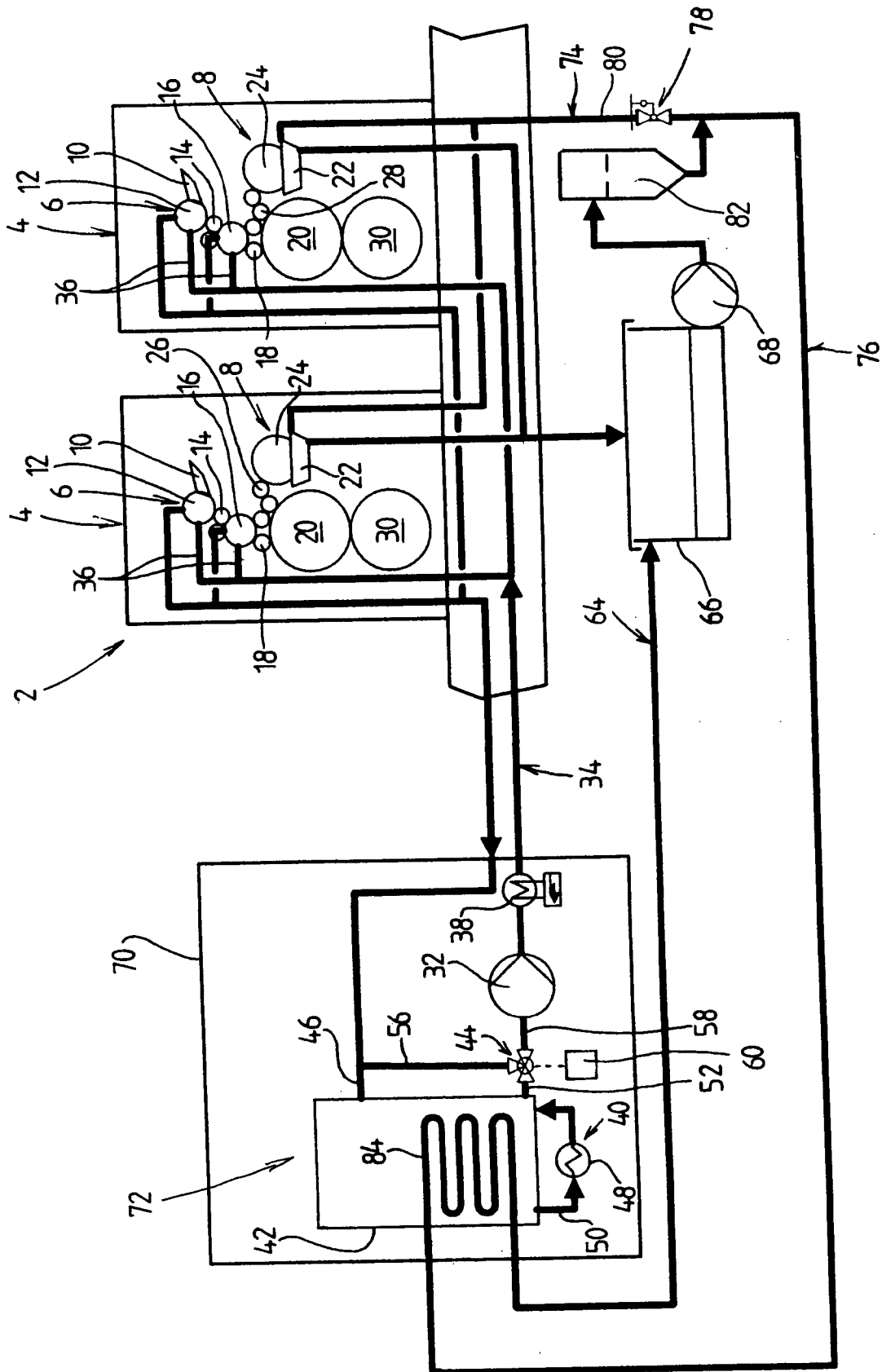


Fig. 2