

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 693 372 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B41F 7/24, B41F 13/22

(21) Anmeldenummer: 95108556.2

(22) Anmeldetag: 03.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

(72) Erfinder: Kurz, Hans-Joachim  
D-86845 Grossaitingen (DE)

(30) Priorität: 22.07.1994 DE 4426077

(74) Vertreter: Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.  
D-86016 Augsburg (DE)

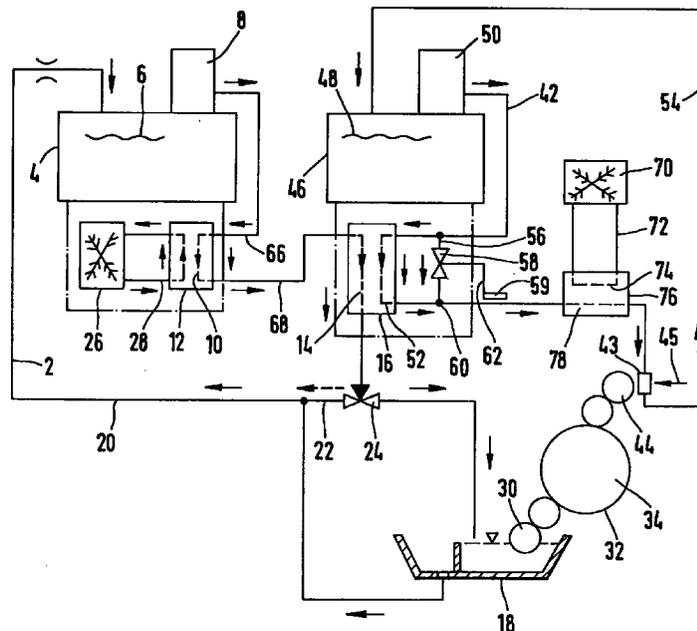
(71) Anmelder: Baldwin-Gegenheimer GmbH  
D-86165 Augsburg (DE)

#### (54) Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung

(57) Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung zum Temperieren von mindestens zwei voneinander getrennten Flüssigkeiten einer Druckmaschine, insbesondere von Feuchtwasser und Kühlwasser für den Naß-Offsetdruck und den Trocken-Offsetdruck. Das Feuchtwasser (6) zirkuliert in einem ersten Flüssigkeitskreislauf (2). Das Kühlwasser (48) zirkuliert in einem zweiten Flüssigkeitskreislauf (42). Der erste Flüssigkeit-

skreislauf (2) wird von einem Kälteerzeuger (26) über einen ersten Wärmetauscher (12) gekühlt. Der zweite Flüssigkeitskreislauf (42) wird in einem zweiten Wärmetauscher (16) vom ersten Flüssigkeitskreislauf (2) gekühlt. Der zweite Flüssigkeitskreislauf (42) enthält einen steuerbaren Bypass (56) zur wahlweisen Umgehung des zweiten Wärmetauschers (16).

FIG. 1



EP 0 693 372 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung für mindestens zwei voneinander getrennte Flüssigkeiten in einer Druckmaschine, insbesondere Feuchtwasser für den Naß-Offsetdruck und Kühlwasser einer Offsetdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung dieser Art ist aus der EP-A-0 553 447 bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung ist ein Kälteerzeuger mit einem Kältemittelkreislauf vorgesehen, der in zwei zueinander parallele Kreislaufzweige aufgeteilt ist. Der eine Kreislaufzweig erstreckt sich durch einen ersten Wärmetauscher und der andere Kreislaufzweig erstreckt sich durch einen zweiten Wärmetauscher. Durch den ersten Wärmetauscher erstreckt sich ferner ein Feuchtwasser-Kreislauf zwecks Wärmeenergieaustausch mit dem einen Kreislaufzweig des Kältemittelkreislaufes. Durch den zweiten Wärmetauscher erstreckt sich ein Kaltwasserkreislauf zwecks Wärmeenergieaustausch mit dem anderen Kreislaufzweig des Kältemittelkreislaufes. Der Kaltwasserkreislauf dient zum Kühlen von Zylindern der Druckmaschine entweder durch Hindurchströmen durch den betreffenden Zylinder oder durch Wärmeenergieaustausch in einem Kaltwasser-Luft-Wärmetauscher und Blasen der vom Kaltwasser gekühlten Luft auf den betreffenden Zylinder. Solche Druckmaschinenzylinder können Druckplattenzylinder, Gummituchzylinder, Gegendruckzylinder, Rollen und Walzen von Feuchtwerken und von Farbwerken oder andere Zylinder oder Rollen der Druckmaschine sein.

Das Feuchtwasser dient beim Offsetdruck dazu, die nichtdruckenden Stellen der Druckplatte des Druckplattenzylinders zu befeuchten, damit sie keine Druckfarbe annehmen.

Eine Druckmaschine hat bei ihrem Start häufig eine Temperatur, welche unterhalb ihrer optimalen Betriebstemperatur liegt. In diesem Falle braucht die Druckmaschine am Anfang ihrer Betriebszeit nicht gekühlt zu werden. Es ist jedoch erwünscht, daß die Druckmaschine, insbesondere ihre Zylinder, Rollen und Walzen, möglichst schnell die optimale Betriebstemperatur erreichen. Im Rahmen dieser Beschreibung bedeuten "Zylinder" jede Art von Zylinder, Walzen und Rollen einer Druckmaschine, insbesondere einer Offsetdruckmaschine.

Es ist bekannt, daß für den Trocken-Offsetdruck, bei welchem die Kühlung der Offsetdruckmaschine durch Kühlung der Farbverreiberwalzen erfolgt, deutlich mehr Kälteleistung benötigt wird als beim Naß-Offsetdruck. Bei Offsetdruckmaschinen, mit welchen wahlweise Trocken-Offset oder Naß-Offset gedruckt werden kann, ist der Kältebedarf für das Feuchtwasser gleich null, wenn Trocken-Offset gedruckt wird. Aus diesem Grunde ist es interessant, die beim Trocken-Offset brachliegende Kälteleistung, welche nicht für das Feuchtwasser benötigt wird, für die zusätzlich benötigte Kälteleistung des Trocken-Offsets zu benutzen. Der Gesamt-Wärmebedarf

oder Gesamt-Kältebedarf einer Druckmaschine ist beim Naß-Offsetdruck ungefähr gleich groß wie beim Trocken-Offsetdruck. Dieser Gesamt-Wärmebedarf oder Gesamt-Kältebedarf teilt sich ungefähr auf 50 % für das Feuchtwasser und 50 % für die Farbverreiberwalzen des Farbwerkes der Druckmaschine auf.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Temperierungsvorrichtung für eine Offsetdruckmaschine auf einfache und preisgünstige Weise derart auszubilden, daß sie wahlweise für Naß-Offset und Trocken-Offset verwendet werden kann und beim Trocken-Offset auch die Wärmeleistung oder Kälteleistung zur Verfügung steht, die beim Naß-Offset für das Feuchtwasser benötigt wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß der für die Temperierung des Kaltwassers oder Kühlwassers erforderliche Teil der Temperierungsvorrichtung nicht für die Erzeugung der vollen Wärmeleistung oder Kälteleistung des Kühlwassers ausgebildet zu sein braucht, die beim Trocken-Offsetdruck benötigt wird, sondern nur für die Erzeugung der ungefähr halb so großen Wärmeleistung oder Kühlleistung, wie sie beim Naß-Offsetdruck benötigt wird. Beim Naß-Offsetdruck wird die andere Hälfte der Wärmeleistung oder der Kühlleistung für die Temperierung des Feuchtwassers erzeugt. Das Feuchtwasser wird beim Trocken-Offsetdruck nicht benötigt und die Erfindung ermöglicht auf einfache Weise die damit für das Feuchtwasser nicht benötigte Wärmeleistung oder Kälteleistung für den Trocken-Offsetdruck zu verwenden.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführung als Beispiel beschrieben. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 schematisch eine Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung.

Die in der Zeichnung dargestellte Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung dient zum Temperieren, insbesondere zum Kühlen von zwei voneinander getrennten Flüssigkeiten einer Offsetdruckmaschine, welche wahlweise Naß-Offset und Trocken-Offset drucken kann. Die erste Flüssigkeit ist Feuchtwasser. Die zweite Flüssigkeit ist Kaltwasser oder Kühlwasser, welches normalerweise zur Kühlung von Druckmaschinenteilen dient, jedoch beim Start einer Druckmaschine, wenn sie noch nicht die optimale Betriebstemperatur hat, auch zum Erwärmen der Druckmaschine verwendet werden kann.

Ein erster Flüssigkeitskreislauf 2 für das Feuchtwasser enthält in Strömungsrichtung nacheinander einen Feuchtwasserbehälter 4, in welchem Feuchtwasser 6 zubereitet wird, eine Pumpe 8, einen ersten Wärmetauscherabschnitt 10 in einem ersten Wärmetauscher 12, einen zweiten Wärmetauscherabschnitt 14

in einem zweiten Wärmetauscher 16, eine Feuchtwasserwanne 18, eine Rücklaufleitung 20 sowie einen die Feuchtwasserwanne 18 umgehenden, strömungsmäßig zu ihr parallel geschalteten Bypass 22 mit einem Umschaltventil 24 am stromaufwärtigen Anfang des Bypasses 22. Mit dem Umschaltventil 24 kann das Feuchtwasser wahlweise durch die Feuchtwasserwanne 18 oder an ihr vorbei durch den Bypass 22 über die Rücklaufleitung 20 in den Feuchtwasserbehälter 4 geleitet werden. Gemäß einer abgewandelten Ausführungsform kann anstelle eines Umschaltventils 24 auch eine Verteilervorrichtung verwendet werden, mit welcher das Feuchtwasser teilweise über die Feuchtwasserwanne 18 und teilweise durch den Bypass 22 geleitet werden kann. Ein Kälteerzeuger 26 enthält einen Kältemittelkreislauf 28, welcher durch den ersten Wärmetauscher 12 hindurchgeführt ist und darin in Wärmeenergieaustausch mit dem Wärmetauscherabschnitt 10 des ersten Flüssigkeitskreislaufes 2 steht. Der Kälteerzeuger 26 kann in bekannter Weise nach dem Verdichter-Verdampfer-Prinzip ein Kältemittel wahlweise verdichten und entspannen und dadurch Kälte erzeugen. Ein Beispiel eines solchen Kälteerzeugers ist in der EP-A-0 553 447 beschrieben.

Der Feuchtwasserbehälter 4, die Pumpe 8, der Kälteerzeuger 26 und der erste Wärmetauscher 12 sind vorzugsweise als eine Feuchtwasser-Kühlgeräteeinheit ausgebildet, welche getrennt von den anderen Vorrichtungsteilen gehandelt, benutzt und ausgetauscht werden kann.

Ein Teil des Feuchtwassers wird aus der Feuchtwasserwanne 18 durch Rollen 30 entnommen und auf die Druckplatte 32 eines Druckplattenzylinders 34 übertragen und dient dort dazu, farb-abstoßende Bereiche zu bilden.

Ein zweiter Flüssigkeitskreislauf 42 enthält Temperierungsflüssigkeit, im folgenden Kühlwasser genannt, zur Temperierung einer Farbverreiberwalze 44 oder einer anderen Walze eines Farbwerkes zum Auftragen von Druckfarbe auf den Druckplattenzylinder 34, oder zum Kühlen des Druckplattenzylinders 34, einer Feuchtwerkwalze 30, eines Gummituchzylinders, eines Gegendruckzylinders oder eines anderen Zylinders, Rolle oder Walze der Druckmaschine. Zu diesem Zweck kann das Kühlwasser durch den betreffenden Zylinder, Walze oder Rolle hindurchgeleitet werden oder zur Kühlung von Luft verwendet werden, welche auf den betreffenden Zylinder, Rolle oder Walze geblasen wird. Beispiele für eine solche Verwendung von Kühlwasser sind in der EP-A-0 553 447 beschrieben.

Der zweite Flüssigkeitskreislauf 42 enthält in Strömungsrichtung nacheinander einen Kühlwasserbehälter 46 mit Kühlwasser 48, eine Pumpe 50, einen durch den zweiten Wärmetauscher 16 hindurchgeführten Wärmetauscherabschnitt 52, welcher mit dem Wärmetauscherabschnitt 14 des ersten Flüssigkeitskreislaufes 2 innerhalb des zweiten Wärmetauschers 16 in Wärmeenergieaustausch steht, einen zu temperierenden Druckmaschinenteil, beispielsweise ein Kühlwasser-Luft-Wärmetauscher 43 zum Blasen von gekühlter Luft 45 auf

die Farbverreiberwalze 44, und eine zum Kühlwasserbehälter 46 zurückführende Rückführleitung 54. In einer abgewandelten Ausführungsform kann das Kühlwasser 48 durch die Farbverreiberwalze 44 oder eine andere Walze oder Rolle oder Zylinder geleitet werden, welche temperiert werden muß, anstatt oder zusätzlich zum Kühlwasser-Luft-Wärmetauscher 43.

Im zweiten Flüssigkeitskreislauf 42 ist ein den zweiten Wärmetauscher 16 umgehender steuerbarer Bypass 56 vorgesehen, in welchem sich ein von Hand oder temperaturabhängig automatisch gesteuertes oder geregeltes Durchfluß-Einstellelement in Form eines Durchflußregelventils 58 zur Einstellung eines durch den Bypass 56 gehenden Teils der zweiten Flüssigkeit 48 befindet. Das Durchflußregelventil 58 läßt zwischen 0 % und 100 % des Kühlwassers 48 durch den Bypass 56, wobei in entsprechender Weise dann 100 % bis 0 % des Kühlwassers durch den zweiten Wärmetauscher 16 strömen. Das Durchflußregelventil 58 wird in Abhängigkeit von der Temperatur geregelt, welche von einem Temperatursensor 59 unmittelbar stromabwärts der Stelle 60 gemessen wird, wo die stromabwärtigen Seiten des Bypasses 56 und des durch den zweiten Wärmetauscher 16 hindurchführenden Wärmetauscherabschnittes 52 miteinander verbunden sind. Der Temperatursensor 59 gibt in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur über eine Leitung 62 ein entsprechendes Temperatur-Ist-Wert-Signal an das Durchflußregelventil 58, welches in Abhängigkeit von diesem Ist-Wert und einem vorgegebenen Temperatur-Soll-Wert den Durchfluß durch den Bypass 56 regelt.

Der Kühlwasserbehälter 46, der zweite Wärmetauscher 16, der Bypass 56 und der Temperatursensor 59 sind vorzugsweise zu einer getrennten Baueinheit zusammengefaßt, welche an Anschlußleitungen 66 und 68 des ersten Wärmetauschers 12 für den ersten Flüssigkeitskreislauf 2 strömungsmäßig lösbar angeschlossen ist.

Gemäß einer besonderen Ausbildung der Temperierungsvorrichtung kann ein zweiter Kälteerzeuger 70 mit einem Kältemittelkreislauf 72 vorgesehen sein, welcher einen Wärmetauscherabschnitt 74 in einem dritten Wärmetauscher 76 aufweist und darin mit einem Wärmetauscherabschnitt 78 des zweiten Flüssigkeitskreislaufes 42 in Wärmeenergieaustausch steht. Der dritte Wärmetauscher 76 befindet sich vorzugsweise in dem Abschnitt des zweiten Flüssigkeitskreislaufes 42, welcher die stromabwärtige Seite des zweiten Flüssigkeitskreislaufes 42 am zweiten Wärmetauscher 16 mit dem zu kühlenden Druckmaschinenelement 44 strömungsmäßig verbindet. Durch die Verwendung eines zweiten Kälteerzeugers 70 und eines dritten Wärmetauschers 76 kann im Bedarfsfall beim Trocken-Offsetdruck zusätzlich Kälte zur Kühlung der Druckmaschine erzeugt werden, ohne daß der erste Kälteerzeuger 26 größer zu sein braucht als dies für den Naß-Offsetdruck nötig ist.

Durch den Bypass 56 im zweiten Flüssigkeitskreislauf 42 kann die Temperatur der durch ihn fließenden

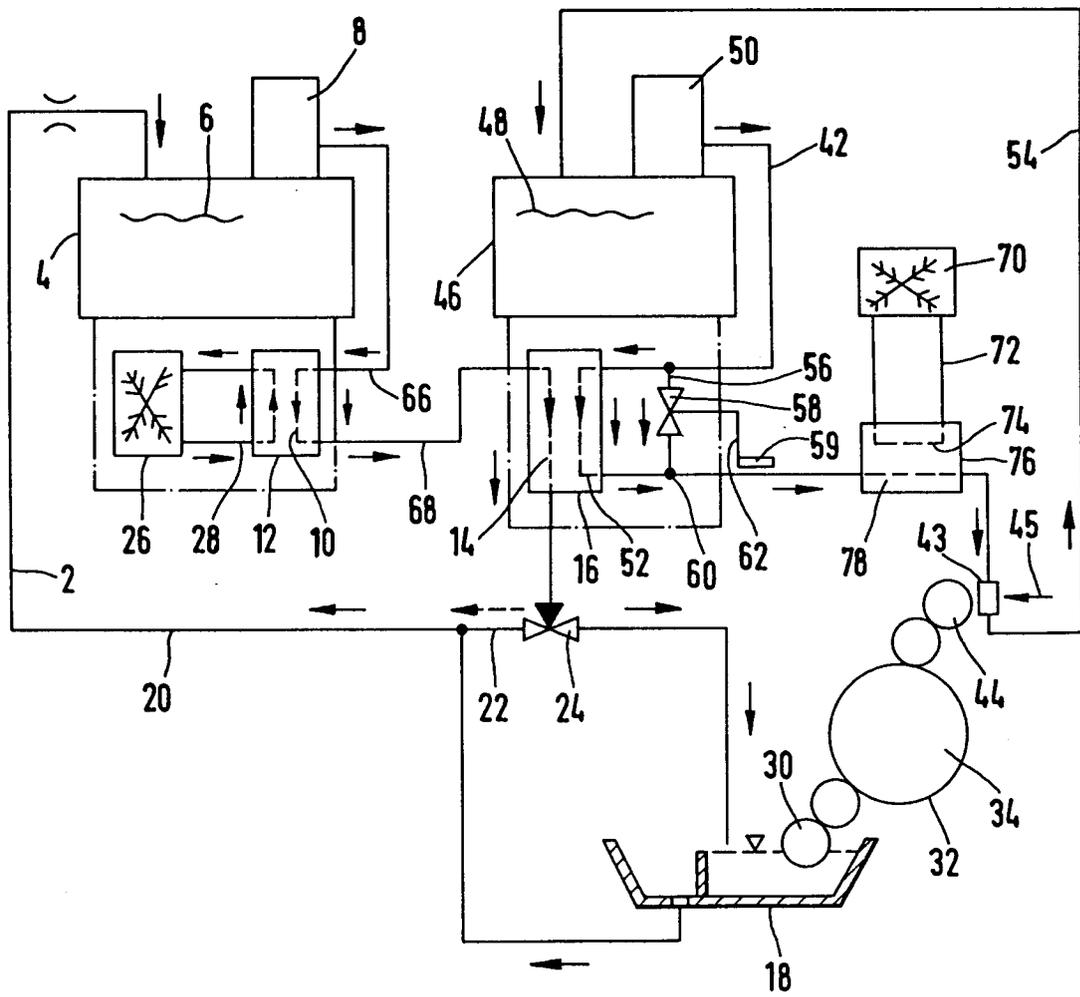
Kühlflüssigkeit 48 eingestellt oder geregelt werden. Je mehr Kühlwasser durch den Bypass 56 strömt, anstatt durch den zweiten Wärmetauscher 16, desto weniger wird sie vom ersten Flüssigkeitskreislauf 2 gekühlt.

Die Pfeile neben den Flüssigkeitsleitungen geben die Strömungsrichtung der Flüssigkeiten darin an.

### Patentansprüche

1. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung zum Temperieren von mindestens zwei voneinander getrennten Flüssigkeiten einer Druckmaschine, insbesondere Feuchtwasser (6) für den Naß-Offsetdruck und Kühlwasser (48) einer Offset-Druckmaschine, mit einem ersten Flüssigkeitskreislauf (2) der ersten Flüssigkeit (6), mit einem zweiten Flüssigkeitskreislauf (42) der zweiten Flüssigkeit (48), mit einer ersten Pumpe (8) und einem ersten Wärmetauscher (12) im ersten Flüssigkeitskreislauf (2), mit einer zweiten Pumpe (50) und einem zweiten Wärmetauscher (16) im zweiten Flüssigkeitskreislauf (42), mit einem Kälteerzeuger (26), der mindestens einen Kältemittelkreislauf (28) zur Kühlung der beiden Flüssigkeiten (6,48) mittels der beiden Wärmetauscher (12,16) aufweist, wobei der Kältemittelkreislauf (28) durch den ersten Wärmetauscher (12) zum Wärmeenergieaustausch mit dem ersten Flüssigkeitskreislauf (2) hindurchgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Flüssigkeitskreislauf (2) durch den ersten Wärmetauscher (12) und durch den zweiten Wärmetauscher (16) hindurchgeführt ist, daß der zweite Flüssigkeitskreislauf (42) durch den zweiten Wärmetauscher (16) zum Wärmeenergieaustausch mit dem ersten Flüssigkeitskreislauf (2) hindurchgeführt ist.
2. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Strömungsrichtung des ersten Flüssigkeitskreislaufes (2) zuerst der erste Wärmetauscher (12) und dann der zweite Wärmetauscher (16) im ersten Flüssigkeitskreislauf (2) angeordnet ist.
3. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im ersten Flüssigkeitskreislauf (2) stromabwärts der beiden Wärmetauscher (12,16) Ventilmittel (24) angeordnet sind, mit welchen die erste Flüssigkeit (6) des ersten Flüssigkeitskreislaufes (2) wahlweise über eine Anwendungsvorrichtung (18,30,32,34) oder über einen Bypass (22) an der Anwendungsvorrichtung vorbeigeleitet werden kann, wobei die Anwendungsvorrichtung (18,30,32,34) so ausgebildet ist, daß sie eine Tem-
- perierung und/oder Befeuchtung eines Druckmaschinenteils (32,34) bewirkt.
4. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Flüssigkeitskreislauf (42) mit einem seinen Wärmetauscherabschnitt (52) außerhalb des zweiten Wärmetauschers (16) umgehenden steuerbaren Bypass (56) versehen ist, in welchem sich ein von Hand oder temperaturabhängig automatisch gesteuertes oder geregeltes Durchfluß-Einstellelement zur Einstellung eines durch den Bypass (56) gehenden Teils der zweiten Flüssigkeit (48) befindet.
5. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Durchfluß-Einstellelement (58) in Abhängigkeit von einer Temperatur in dem zweiten Flüssigkeitskreislauf (42) gesteuert oder geregelt wird.
6. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Flüssigkeit (6) Feuchtwasser für Druckplatten (32) eines Druckplattenzylinders (34) beim Naß-Offsetdruck ist, und daß die zweite Flüssigkeit (48) Kühlwasser zur Temperierung von Druckmaschinenteilen (30,32,34) ist, insbesondere zur Temperierung von Farbwerkswalzen (44), Feuchtwerkswalzen, Druckplattenzylinder, Gummichzylinder oder Gegendruckzylinder.
7. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Wärmetauscher (16) und ein Teil (46,56,58,59) des zweiten Flüssigkeitskreislaufes (42) zu einer getrennten Baueinheit zusammengefaßt sind, welche an den ersten Flüssigkeitskreislauf (2) lösbar und austauschbar strömungsmäßig angeschlossen ist.
8. Druckmaschinen-Temperierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein zweiter Kälteerzeuger (70) mit einem Kältemittelkreislauf (72) vorgesehen ist, welcher in Wärmeenergieaustausch mit dem zweiten Flüssigkeitskreislauf (42) ist.

FIG. 1





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 8556

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D	EP-A-0 553 447 (BALDWIN- GEGENHEIMER GMBH) ---		B41F7/24 B41F13/22
A	GB-A-2 207 636 (KUROSAWA) ---		
A	FR-A-2 527 140 (SULZER FRÈRES S.A.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2. November 1995	DIAZ-MAROTO, V	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P/MC03)