



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 974 460 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.07.2000 Patentblatt 2000/28

(51) Int Cl.7: **B41F 31/00**, B41F 31/02

(21) Anmeldenummer: **98111516.5**

(22) Anmeldetag: **23.06.1998**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung des Farbtransportes in einem Farbwerk**

Method and device for controlling the ink transfer in an inking unit

Procédé et dispositif pour réguler le transfert de l'encre dans un appareil d'encre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(73) Patentinhaber: **FGD,**
Forschungsgesellschaft Druckmaschinen e.V.
60528 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:
• **Brötz, Helmut, Dr.-Ing.**
65549 Limburg (DE)
• **Hars, Christoph, Dr.-Ing.**
64354 Reinheim (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 407 708 **EP-A- 0 509 226**
DE-A- 1 953 590 **DE-A- 2 360 611**
DE-A- 2 932 843 **DE-A- 2 942 750**
DE-A- 2 948 486 **DE-A- 3 338 143**
US-A- 1 749 316

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 368**
(M-543), 9. Dezember 1986 & JP 61 163859 A
(MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 24. Juli 1986

EP 0 974 460 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 oder 5 und zugehörige Vorrichtungen nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 6 oder 14.

[0002] In Offsetdruckmaschinen werden häufig hochviskose Druckfarben verarbeitet. Die rheologischen Eigenschaften dieser Druckfarben werden als thixotrop bezeichnet, das heißt die Viskosität der Druckfarben wird unter anderem durch Bewegung herabgesetzt. Um die Druckfarbe in die für einen qualitativ hochwertigen Druck erforderlichen gleichmäßig dünnen Farbschichten von nur wenigen Mikrometer Dicke aufzuteilen, werden daher üblicherweise relativ aufwendige Farbwerke mit einer Vielzahl von Farbwerkswalzen eingesetzt. Die einzelnen Farbwerkswalzen im Farbwerk, beispielsweise eines Offsetdruckwerkes, rollen dazu aufeinander ab, wobei die Druckfarbe in bekannter Weise von den Oberflächen einer Farbwerkswalze zur nächsten Farbwerkswalze durch einen Spaltungsprozeß übertragen wird. Die Druckfarbe wird üblicherweise mittels einer sogenannten Dukturwalze oder Farbkastenwalze aus einem Farbkasten von Dosiermitteln beeinflusst entnommen und der nächsten Farbwerkswalze in einer ersten Farbschicht zur Verfügung gestellt. Dies ist üblicherweise eine Heberwalze, die die Farbschicht taktweise von der Dukturwalze abnimmt und in einen von den Farbwerkswalzen gebildeten Farbwerkswalzenstrang einbringt. Der Farbwerkswalzenstrang kann hierbei in Richtung des Transportweges der Druckfarbe zu einer einzufärbenden Druckplatte in zwei oder mehrere parallele Farbwerkswalzenstränge aufgegliedert sein. Am Ende jedes Farbwerkswalzenstranges sind eine oder mehrere sogenannten Farbauftrag-Farbwerkswalzen angeordnet, die eine Druckplatte oder Druckform direkt einfärben. Dabei nimmt die Dicke der Farbschicht auf den einzelnen Farbwerkswalzen ausgehend von der ersten Farbwerkswalze in Richtung bis zu den Farbauftrag-Farbwerkswalzen, infolge der fortlaufenden Farbspaltung zwischen jeweils zwei aufeinander abwälzenden Farbwerkswalzen schrittweise ab. Im sogenannten Bogenoffsetdruck werden meist vier Farbauftrag-Farbwerkswalzen verwendet und im Rollenoffsetdruck werden häufig nur zwei Farbauftrag-Farbwerkswalzen verwendet. Entsprechend sind die Farbwerkswalzen in Farbwerkswalzenstränge aufgeteilt.

[0003] Die Abnahme der Farbschichtdicke innerhalb des Farbwerkes ist abhängig von dem streifenförmig in Linie, die beispielsweise als Farbzonen bezeichnet werden, liegenden sujetbedingten Farbbedarf zur Einfärbung der Druckplatte bzw. Druckform.

[0004] Die wesentliche Aufgabe eines Farbwerkes ist es, negative Farbreiefs, die nach einer farbzonenweise unterschiedlichen Farbabgabe von Druckfarbe an die Druckplatte bzw. Druckform auf den Farbauftrag-Farbwerkswalzen zwangsläufig entstehen, über eine erneute Einfärbung von den Farbwerkswalzen her möglichst

vollständig zu egalisieren, bevor der nächste Kontakt der Farbauftrag-Farbwerkswalzen zur Druckplatte bzw. Druckform erfolgt.

[0005] Da der für ein qualitativ hochwertiges Drucken geeignete Farbtransport in einem Mehr-Farbwerkswalzen-Farbwerk sujetabhängig ist und ein Druckwerk gleichzeitig für die Verarbeitung unterschiedlichster Sujets geeignet sein muß, ist es insbesondere in Farbwerken von Offsetdruckwerken wünschenswert, Einfluß auf die Farbverteilung im Farbwerk nehmen zu können.

[0006] Im konventionellen Offsetdruck, dem Naßoffsetdruck, wird außer einer öligen Druckfarbe wässriges Feuchtmittel auf die Druckplatte aufgetragen, um die Oberflächeneigenschaften in farbannehmende und in farbabweisende, dh. in druckende und nicht-druckende Bereiche zu differenzieren. Es hat sich gezeigt, daß die Farbspaltung am Auslauf eines Farbwerkswalzenstranges von der Temperatur der beteiligten Farbwerkswalzen abhängig ist. Eine in einem Farbwerkswalzenstrang angeordnete, beispielsweise gekühlte Farbwerkswalze führt im Vergleich zum ungekühlten Zustand eine dickere Farbschicht. Gegenüber den beiden angrenzenden Farbwerkswalzen in dem Farbwerkswalzenstrang kompensierte sich weitgehend diese Erscheinung.

[0007] Beim sogenannten wasserlosen Offsetdruck werden nicht-druckende Bereiche einer Druckplatte infolge von deren Oberflächeneigenschaften nicht mit der angebotenen Druckfarbe eingefärbt. Bei diesem Druckverfahren stellt sich eine Erwärmung des Farbwerkes mit einer zum Teil recht unterschiedlichen Erwärmung der einzelnen Farbwerkswalzen ein. Diese Erwärmung wirkt derart auf den Farbtransport, daß eine zunehmende Erwärmung zu einer Zunahme des Farbtransportes führt. Um dem entgegenzuwirken, werden Farbwerkswalzen im wasserlosen Offset entweder mittels kalter Blasluft von außen oder einer Innentemperierung einzelner Farbwerkswalzen über einen Kühlwasserkreislauf gekühlt.

[0008] Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der DE 4335097 A1, der DE 9316932 U1 und der DE 4202544 A1 bekannt. Mit den sogenannten Temperiereinrichtungen wird die Viskosität der transportierten Druckfarbe beeinflusst. Hierbei sind Temperiereinrichtungen an fast allen Stellen von Druckwerken und Farbwerken bekannt geworden. Neben Systemen zum Aufbringen von temperierter Blasluft auf Druckwerkszylinder, z.B. einen Formzylinder oder einen Übertragungszylinder, sind auch solche Systeme für Farbwerkswalzen gezeigt. Die Temperierung kann mit Hilfe von Blaslufsystemen von außen erfolgen oder auch mittels die Farbwerkswalzen durchströmender wärmetragender Medien von innen her ermöglicht werden. Häufig werden Temperaturfühler zur Erfassung der Oberflächentemperatur von Farbwerkswalzen oder Zylindern eingesetzt, um die Temperatur des Temperiermediums entsprechend zu regeln. Auch der Einsatzort innerhalb eines Farbwerkes ist von der Dukturwalze über Reib-Farbwerkswalzen bis Temperatur des Temperiermediums

entsprechend zu regeln. Auch der Einsatzort innerhalb eines Farbwerkes ist von der Dukturwalze über Reib-Farbwerkswalzen bis zu Farbauftrag-Farbwerkswalzen beschrieben. Insbesondere wird aber die Funktion der Temperiereinrichtungen zur Kühlung und Stabilisierung des Farbtransportes beschrieben. In der DE 4335097 A1 wird als weiterer Effekt die Reduzierung der Verschmutzung in einem Druckwerk und dem zugehörigen Farbwerk beschrieben. Es ist nicht bekannt, wie mit den beschriebenen Einrichtungen der Farbtransport in einem Farbwerk beeinflusst werden kann.

[0009] Weiterhin ist aus der Druckschrift DE-OS 1 953 590 ein Verfahren zur Beeinflussung eines lithographischen Druckvorganges und eine Druckmaschine zur Durchführung des Verfahrens bekannt. Das Verfahren kennzeichnet sich dadurch, daß gleichzeitig die Temperatur des Befeuchtungsmittels und/oder der Druckform und die Temperatur der Druckfarbe gesteuert oder geregelt wird. Hierbei soll die Temperatur der Druckfarbe an mindestens einer Stelle des Farbwerkes gesteuert werden. Dies kann vorzugsweise an mit den Auftragwalzen in Verbindung stehenden Verreiberwalzen geschehen. Insbesondere kann die in Drehrichtung des Druckformzylinders zuerst aufgebrauchte Druckfarbe eine höhere Temperatur aufweisen als die nachfolgend aufgebrauchte Druckfarbe haben. Dazu wird eine Vorrichtung dargestellt, in der in zwei Strängen eines Farbwerkes jeweils eine Verreiberwalze als Temperierwalze ausgeführt und mit jeweils einer für sich einstellbaren und in einer gemeinsamen Temperaturregelvorrichtung angeordneten Kühlvorrichtung verbunden ist. Die Verreiberwalzen sind dabei jeweils den Auftragwalzen des Farbwerkes zugeordnet.

[0010] Weiterhin ist aus der Druckschrift DE 29 48 486 A1 ein Farb- und Feuchtwerk für eine Rotationoffsetdruckmaschine beschrieben. Hierin soll die Oberfläche von Farb- und/oder Farb-Feuchtflüssigkeitsschichten durch Schwingungen deformier- und/oder aufreißbar sein. Dazu sind mechanische Vibrationseinrichtungen beispielsweise einer Walze zugeordnet. Die Vibrationseinrichtungen sollen jeweils einer Farbreiberwalze zugeordnet sein. Die Farbreiberwalzen sind den Auftragwalzen des Farbwerkes zugeordnet.

[0011] Weiterhin ist aus der Veröffentlichung Patent Abstracts of Japan, Vol. 10, No. 368 (M-543) & JP-A 61-163859 eine Vorrichtung zur Steuerung der Farbschichtdicke in einer Druckmaschine bekannt. Die Vorrichtung weist eine Heizvorrichtung auf, mittels derer die Temperatur einer Farbschicht in einem Farbwerk einflußbar ist. Die Farbschichtdicke soll damit über die Regulierung der Druckfarbentemperatur und Steuerung der Viskosität der Druckfarbe gesteuert werden. Insbesondere soll die Konstanz der Produktion durch Konstanthalten der Druckfarbentemperatur unabhängig von der Umgebungstemperatur sichergestellt werden.

[0012] Ziel der Erfindung ist es daher, auf einfache Weise mit den bekannten Mitteln Einfluß auf den Farbtransport innerhalb eines Farbwerkes nehmen zu können.

nen.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es, einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzuentwickeln, daß unter Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik die Verteilung des Farbtransportes in einem Farbwerk bedarfsgerecht gesteuert werden kann.

[0014] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch eine unterschiedliche Temperierung einzelner Farbwerkswalzenstränge innerhalb eines Farbwerkes, insbesondere in einem Offsetdruckwerk, ist es möglich, gezielt Einfluß auf die Farbverteilung nehmen zu können. Erfindungsgemäß wird deshalb mindestens die Eingangswalze zu einem Farbwerkswalzenstrang temperiert. Es können aber auch alle Farbwerkswalzen eines Walzenstrangs temperiert werden. In einem Walzenstrang steht eine einzelne Farbwerkswalze nur mit zwei benachbarten Farbwerkswalzen abwärend in Kontakt. Ein Verzweigungspunkt eines Farbwerkes zeichnet sich demgegenüber durch eine Farbwerkswalze aus, die mit mindestens drei benachbarten Farbwerkswalzen abwärend in Kontakt steht. Die Temperierung kann jeweils entweder durch eine Innen- oder durch eine Außentemperierung oder auch durch eine Kombination beider Temperierungsarten erfolgen.

[0015] In einem Farbwerk eines Offsetdruckwerkes stehen üblicherweise harte und weiche Farbwerkswalzen miteinander in Kontakt. Bevorzugt weisen harte Farbwerkswalzen eine metallene Oberfläche auf, die eine bessere Wärmeleitfähigkeit aufweise als der Farbwerkswalzenmantel der weichen Farbwerkswalzen, der aus einem meist dickeren viskoelastischen Bezug besteht und ein schlechter Wärmeleiter ist. Um mindestens den Eingang zu einem Farbwerkswalzenstrang gezielt und unabhängig temperieren zu können, wird hierfür erfindungsgemäß bevorzugt eine harte Farbwerkswalze gewählt. In einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Farbwerkes ist deshalb im Verzweigungspunkt der Farbwerkswalzenstränge eine weiche Farbwerkswalze vorgesehen.

[0016] In einer zweiten Ausführungsform ist jeweils den Farbwerkswalzen, die der im Verzweigungspunkt der Farbwerkswalzenstränge angeordneten Farbwerkswalze zugeordnet sind, eine Einrichtung zur Aufrauung der Farbschichtoberfläche zugeordnet. Vorzugsweise ist dies eine Farbwerkswalze mit profilierter Oberfläche. Diese Farbwerkswalzen können wahlweise an die entsprechenden Farbwerkswalzen angestellt werden. Vorzugsweise wird eine profilierte Farbwerkswalze vor dem Kontakt mit der im Farbwerkswalzenstrang folgenden Farbwerkswalze angeordnet.

[0017] Im Folgenden wird anhand von Zeichnungen in einem Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutert.

[0018] Darin zeigen

Figur 1 eine Übersicht über ein erfindungsgemäßes

Farbwerk,

Figur 2 ein Detail aus einem Farbwerk und

Figur 3 eine zweite Ausführungsform der Erfindung.

[0019] In Figur 1 ist ein Offsetdruckwerk im Einzelnen dargestellt. Das Offsetdruckwerk enthält ein Farbwerk, einen Formzylinder 18 und einen Übertragungszylinder 19. Das Farbwerk verfügt über einen Farbkasten 1, eine Dukturwalze 2 und eine Heberwalze 3. Die Heberwalze 3 ist mit einem visko-elastischen Bezug versehen und mit Hilfe eines nicht näher dargestellten Antriebs oszillierend wechselweise gegen die Dukturwalze 2 und eine erste Übertragungswalze 4 angestellt wird. Die erste Übertragungswalze 4 ist in der Praxis üblicherweise als eine Verreibwalze ausgeführt. Weiter verfügt das Farbwerk über mehrere ortsfest positionierte Übertragungswalzen 5, 11 und 15. Diese sind mit einem kleinen Kreis markiert zur Verdeutlichung der Festlagerung und ihrer als weich gekennzeichneten Oberfläche. Außerdem sind eine Anzahl Verreibwalzen 6, 10, 12, 14 und 16 vorgesehen. Die Verreibwalzen 6, 10, 12, 14, 16 werden rotierend und einstellbar axial oszillierend angetrieben. Diese sind mit einem kleinen Kreis und einem Kreuz markiert zur Verdeutlichung der radialen Festlagerung, der axial verschiebbaren Lagerung und ihrer als hart gekennzeichneten Oberflächencharakteristik.

[0020] Die Verreibwalzen 10 und 12 sowie die Übertragungswalze 11 bilden einen ersten Walzenstrang 8. Weiterhin bilden die Verreibwalzen 14 und 16 sowie die Übertragungswalzen 15 einen zweiten Walzenstrang 9.

[0021] Weiterhin ist ein Feuchtwerk 24 vorgesehen, das für den Naß-Offset-Druck benötigt wird. Der Übertragungswalze 5 ist eine sogenannte Reiterwalze 26 und der Verreibwalze 6 ist eine weitere Reiterwalze 25 zugeordnet. Die Reiterwalzen 25, 26 dienen zur Vergleichmäßigung eines Farbtransportes im Farbwerk und sind in unterschiedlicher Anzahl und unterschiedlich positioniert weit verbreitet in Farbwerken zu finden.

[0022] Eine Sonderfunktion nimmt eine weitere festgelagerte, mit einem visko-elastischen Bezug versehene Farbwerkswalze ein, die mit drei benachbarten, im Sinn der Anwendung von Walzen in einem Farbwerk eines Offsetdruckwerkes, als hart zu bezeichnenden Farbwerkswalzen, nämlich den Verreibwalzen 6, 10, 14 abwälzend in Kontakt steht. Dieser als Verteilerwalze 7 wirkenden Farbwerkswalze wird laufend Druckfarbe von der Verreibwalze 6 zugeführt, die sie zum einen Teil an die erste Verreibwalze 14 des Walzenstrangs 9 und zu einem anderen Teil an die erste Verreibwalze 10 des Walzenstrangs 8 abgibt.

[0023] Zur Erzeugung eines stabilen Farbtransportes durch das Farbwerk muß dieses zunächst gefüllt werden. Erst nachdem sämtliche Walzen des Farbwerks in Abhängigkeit ihrer Anordnung im Farbwerk und ihrer Oberflächenbeschaffenheit einschließlich ihrer Oberflä-

chentemperatur eine bestimmte Farbschicht auf ihren aktiven Oberflächen führen, kann sich ein stationärer Farbtransport einstellen. Der Farbtransport gilt dann als stationär, wenn lokale Ungleichförmigkeiten in den Farbschichtdicken die aus dem Anlauf des Druckprozesses bedingten Farbschichtdickenunterschiede übersteigen.

[0024] Wie erwähnt, gehen von der Verteilerwalze 7 zwei Walzenstränge 8 und 9 aus, die jeweils über zwei weitere Verreibwalzen 10 bzw. 14, einfache oder parallel angeordnete Übertragungswalzen 11 bzw. 15, zwei weitere Verreibwalzen 12 bzw. 16 zu je zwei Farbauftragwalzen 13 bzw. 17 führen. Die Farbauftragwalzen 13 und 17 nehmen den Farbauftrag auf die auf den Formzylinder 18 montierte und hier nicht näher dargestellte Druckform vor. Vom Formzylinder 18 wird das Druckbild über den Übertragungszylinder 19, üblicherweise als Gummizylinder bezeichnet, auf einen Bedruckstoff übertragen, der von einem hier nicht dargestellten Gegendruckzylinder getragen wird.

[0025] Die Verreibwalzen 10, 12, die Übertragungswalze 11 und die Farbauftragwalzen 3 des Walzenstrangs 8 bzw. die Verreibwalzen 14, 16, die Übertragungswalzen 15 und die Farbauftragwalzen 17 des Walzenstranges 9 können einzeln oder strangweise gemeinsam temperiert werden.

[0026] Die Temperierung der Verreibwalzen 10, 12, der Übertragungswalze 11 und der Farbauftragwalzen 13 des Walzenstrangs 8 bzw. der Verreibwalzen 14, 16, der Übertragungswalzen 15 und der Farbauftragwalzen 17 des Walzenstranges 9 kann ebenso auch jeweils einzeln und unabhängig von einander erfolgen, was aber eine einheitliche Temperatur je Walzenstrang 8 bzw. 9 einschließt.

[0027] Dies kann in bekannter und nicht näher dargestellter Weise durch Durchströmen der entsprechenden Walzen mit einer Temperierflüssigkeit, z. B. entsprechend erwärmtem oder gekühltem Wasser, erfolgen.

Dazu ist ein Temperiermittelkreislauf vorgesehen, der eine Kühl- oder Heizeinrichtung für das Temperiermittel enthält. Das Temperiermittel wird dann mittels einer Pumpe über entsprechend geführte Leitungen den jeweiligen Walzen axial zugeführt und wieder entnommen. Die Temperaturregelung für das Temperiermittel kann über auf die Oberflächen der temperierten Walzen gerichtete Sensoren gesteuert werden.

[0028] Die Temperierung kann auch auf einen Walzenspalt S1 bzw. S2 gerichtet sein. Sie kann durch eine entsprechend temperierte Blasluft erfolgen. Die Blasluft kann im Einzelfall durch Düsen zugeführt werden. In Figur 1 sind Schlitzdüsen 20 und 22 sowohl von der Außenseite der Walzenspalte zwischen der Verteilerwalze 7 und den Verreibwalzen 10, 14 angeordnet. Ebenso sind speziell geformte Schlitzdüsen 21 und 23 von innen an die entsprechenden Walzenspalte S1 bzw. S2 herangeführt. Aus einem von Farbwerkswalzen umschlossenen Raum wird dort die temperierte Blasluft über die ganze Breite des Farbwerkes an jeden Walzenspalt her-

angeführt. Die Erzeugung der temperierten Blasluft erfolgt beispielsweise über einen Wärmetauscher mittels Kühlung oder Heizung, wobei ein Gebläse die Luft von außerhalb der Druckmaschine ansaugt und über eine Wärmetauschereinrichtung in die Schlitzdüsen 20, 21, 22, 23 fördert

[0029] Durch die Temperierung der Walzenspalte S1 bzw. S2 auf unterschiedliche oder gleiche Temperaturen wird das Farbübertragungsverhalten in den Walzenspalten S1 und S2 so verändert, daß die relativ transportierte Farbmenge pro Walzenspalt S1 bzw. S2 einstellbar wird. So kann die von der Verteilerwalze 7 an die Übertragungswalze 10 abgegebene Farbmenge gegenüber der Farbmenge, die an die Übertragungswalze 14 abgegeben wird, erhöht, erniedrigt oder auf symmetrischem Niveau gehalten werden. Damit wird eine entsprechend definierbare Farbmenge an den Walzenstrang 8 bzw. den Walzenstrang 9 zugeführt. Derart ist die Einfärbung der Druckform zusätzlich beeinflussbar und die Charakteristik des Farbwerkes unterschiedlichen Sujets anpassbar.

[0030] Ebenso kann die Temperierung einzelner Walzenspalte S1 bzw. S2 kann auch durch Beaufschlagung der am jeweiligen Walzenspalt S1 bzw. S2 zusammenwirkenden Farbwerkswalzen mit Temperiermedium erfolgen, indem diese durchströmt werden.

[0031] In Figur 2 ist ein Ausschnitt des bereits beschriebenen Farbwerkes gezeigt. Die Übertragungswalze 5 und die Verreibwalze 6 sind der Verteilerwalze 7 vorgelagert. An die Verteilerwalze 7 schließen sich Teile von Walzensträngen an. Ein erster Walzenstrang weist die Übertragungswalze 10 und die Verreibwalze 11 auf. Ein zweiter Walzenstrang weist die Übertragungswalze 14 und die Verreibwalze 15 auf. Die Verteilerwalze 7 bildet mit der Übertragungswalze 10 den Walzenspalt S1. Über den Walzenspalt S1 wird eine Farbstrom F1 transportiert. Die Verteilerwalze 7 bildet mit der Übertragungswalze 14 den Walzenspalt S2. Über den Walzenspalt S2 wird eine Farbstrom F2 transportiert. Die Übertragungswalze 10 und die Übertragungswalze 14 sind temperiert. Sie werden von einem Temperiermedium durchströmt, das mittels entsprechender Vorrichtungen zugeführt und rezirkuliert wird. Die Temperiermediumströme in den Übertragungswalzen 10 und 14 sind unabhängig voneinander steuerbar in Bezug sowohl auf die Menge als auch auf die Temperatur des Temperiermediums. Daher ist an der Übertragungswalze 10 ein Temperaturniveau T1 und an der Übertragungswalze 14 ein Temperaturniveau T2 einstellbar.

[0032] Die Verteilung der Farbströme F1 und F2 gestaltet sich abhängig von den Temperaturniveaus T1 und T2 dann wie folgt:

[0033] Bei Temperierung der Übertragungswalze 10 auf ein niedrigeres Temperaturniveau T1 gegenüber dem Temperaturniveau T2 der Übertragungswalze 14 ergibt sich ein Farbstrom F1, der größer ist als der Farbstrom F2. Folglich wird dem ersten Walzenstrang

von der Verteilerwalze 7 mehr Druckfarbe zugeführt als dem zweiten Walzenstrang. Entsprechendes gilt auch umgekehrt. Weiterhin kann mittels einer derartigen Temperierung ein Gleichgewicht der Farbströme F1 und F2 hergestellt werden, wenn das Farbwerk in unbeeinflusstem Zustand zu einer ungleichen Farbstromaufteilung neigt. Dazu kann durch entsprechende Steuerung der Temperierung dem unterversorgten Walzenstrang mehr Druckfarbe zugeführt werden.

[0034] Eine weitere Methode zur Beeinflussung des Farbtransportes in Farbwerken fußt auf der Erkenntnis, daß das Farbabgabeverhalten bzw. das Farbannahmeverhalten von Farbwerkswalzen auch von der Textur oder Topographie der Oberfläche der Farbschicht auf einer Farbwerkswalze bestimmt wird. Hierbei hat sich gezeigt, daß eine vergleichsweise rauhe Oberfläche einer Farbschicht auf einer Farbwerkswalze bei der Farbspaltung im nächsten Walzenspalt die Übertragung von Druckfarbe behindert und die Übertragung von Druckfarbe verringert wird. Das heißt auch, daß die ungestörte und damit weitgehend glatte Farbschichtoberfläche besser Druckfarbe annimmt und damit einen besseren Farbtransport ermöglicht. Ausgehend davon wird im Folgenden ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt.

[0035] In Figur 3 ist wieder der gleiche Ausschnitt des bereits beschriebenen Farbwerkes gezeigt. Die Übertragungswalze 5 und die Verreibwalze 6 sind der Verteilerwalze 7 vorgelagert. An die Verteilerwalze 7 schließen sich Teile von Walzensträngen an. Ein erster Walzenstrang weist die Übertragungswalze 10 und die Verreibwalze 11 auf. Ein zweiter Walzenstrang weist die Übertragungswalze 14 und die Verreibwalze 15 auf. Die Verteilerwalze 7 bildet mit der Übertragungswalze 10 den Walzenspalt S1. Über den Walzenspalt S1 wird eine Farbstrom F1 transportiert. Die Verteilerwalze 7 bildet mit der Übertragungswalze 14 den Walzenspalt S2. Über den Walzenspalt S2 wird eine Farbstrom F2 transportiert. Den Übertragungswalzen 10 und 14 sind Profilwalzen 31 und 32 zugeordnet. Die Profilwalze 31 ist der Übertragungswalze 10 vor deren Walzenspalt S1 mit der Verteilerwalze 7 zugeordnet. Die Profilwalze 32 ist der Übertragungswalze 14 vor deren Walzenspalt S2 mit der Verteilerwalze 7 zugeordnet. Die Profilwalzen 31 und 32 sind mit einer zumindest auf gerauten Oberfläche, vorzugsweise aber in Form von Noppen oder Stacheln versehen. Die Profilwalze 31 ist der Übertragungswalze 10 an-, ab- und einstellbar zugeordnet. In gleicher Weise ist die Profilwalze 32 der Übertragungswalze 14 an-, ab- und einstellbar zugeordnet.

[0036] Die Verteilung der Farbströme F1 und F2 gestaltet sich abhängig von der Zustellung der Profilwalzen 31 und 32 dann wie folgt:

[0037] Bei Anstellung der Profilwalze 32 an die Übertragungswalze 14 wird die Farbübertragung von der Verteilerwalze 7 zur Übertragungswalze 14 im Walzenspalt S2 gestört. Folglich ergibt sich ein Farbstrom F1, der größer ist als der Farbstrom F2, wobei dem ersten Walzenstrang von der Verteilerwalze 7 mehr Druckfarbe

zugeführt wird als dem zweiten Walzenstrang. Entsprechendes gilt umgekehrt, wenn die Profilwalze 31 an die Übertragungswalze 10 angestellt wird. Dann wird durch die Störung der Farbübertragung im Walzenspalt S1 der Farbstrom F2 vergrößert. Weiterhin kann mittels einer derartigen Vorrichtung ein Gleichgewicht der Farbströme F1 und F2 hergestellt werden, wenn das Farbwerk in unbeeinflusstem Zustand zu einer ungleichen Farbstromaufteilung neigt. Dazu kann durch entsprechende Steuerung der An- und Beistellung der entsprechenden Profilwalzen 31 bzw. 32 dem unterversorgten Walzenstrang mehr Druckfarbe zugeführt werden.

[0038] Beide Ausführungsformen der Erfindung können zur Ermöglichung einer Regelung mit einer Sensorik zur Erfassung von Farbschichtdicken verbunden werden. Hierbei sind die Farbschichtdicken in den beiden Walzensträngen 8, 9 zu erfassen. Abhängig vom Farbbedarf auf der Druckform können dann die Farbschichtdicken durch die beschriebenen Regelmechanismen über Temperierung oder Aufrauung der Farbschichtoberflächen in den Walzensträngen 8, 9 relativ zueinander verändert werden. Prozeßabhängige Veränderungen können dann problemlos nach geregelt werden.

[0039] Während das so beschriebene Farbwerk eine bevorzugte Ausführungsform für den Offset-, den Naß-Offset- und auch den Buchdruck darstellt, ist ebenso ein herkömmliches Farbwerk denkbar, bei dem zusätzlich zu der üblichen Ausführung, bei der keine Beeinflussung des Farbtransports mittels einer Temperierung einzelner oder gruppen- bzw. strangweise zusammengefaßter Farbwerkswalzen vorgesehen ist, zum Zwecke der gezielten Beeinflussung des Farbflusses eine Temperierung einzelner oder auch mehrerer Farbwerkswalzen möglich ist. Das gleich gilt für die mechanische Beeinflussung der Farbschichtoberfläche zur Veränderung der Übertragungseigenschaften in einem Walzenspalt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Farbtransportes in einem Farbwerk mit Duktorwalze (2), Heber- (3) oder Filmwalze, Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16), Übertragungs- (5, 7, 11, 15) und Farbauftragwalzen (13, 17), wobei wenigstens ein Teil der Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16) und Übertragungswalzen (5, 7, 11, 15) in wenigstens zwei parallele Walzenstränge (8, 9) aufgeteilt ist, und daß die Temperatur eines oder mehrerer Walzenspalte (S1, S2) unabhängig voneinander in jedem der Walzenstränge (8, 9) auf jeweils vorgebbare Werte geregelt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperierung von zwei oder mehreren Walzenspalten (S1, S2) an einer mit allen Walzensträngen (8, 9) gleichzeitig in Wirkverbindung stehenden

Übertragungswalze (7) auf der zu den Walzensträngen (8, 9) abgehenden Seite erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperierung der Walzenspalte (S1, S2) mittels Temperierung der jeweils in einem Walzenspalt (S1, S2) mit der Übertragungswalze (7) zusammenlaufenden Farbwerkswalzen (10, 14) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine gesonderte Temperierung der für die Temperierung vorgesehenen Farbwerkswalzen (10, 14) über eine Innentemperierung mittels eines im Farbwerkwalzeninnern geführten Temperiermediums erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperierung in einem Walzenspalt (S1, S2) mittels Einbringung von temperierter Luft in den jeweiligen Walzenspalt (S1, S2) erfolgt.
5. Verfahren zur Steuerung des Farbtransportes in einem Farbwerk mit Duktorwalze (2), Heber- (3) oder Filmwalze, Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16), Übertragungs- (5, 7, 11, 15) und Farbauftragwalzen (13, 17), wobei wenigstens ein Teil der Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16) und Übertragungswalzen (5, 7, 11, 15) in wenigstens zwei parallele Walzenstränge (8, 9) aufgeteilt ist, und daß die Oberfläche einer Farbschicht auf einer oder mehreren Farbwerkswalzen in den Walzensträngen (8, 9) aufgeraut wird. **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche einer Farbschicht auf einer oder mehreren Farbwerkswalzen (10, 14) in den Walzensträngen (8, 9) vor dem Einlauf in die entsprechenden Walzenspalte (S1, S2) mit einer mit den Walzensträngen (8, 9) in Wirkverbindung stehenden Übertragungswalze (7) unabhängig voneinander aufgeraut wird.
6. Farbwerk mit Duktorwalze (2), Heber- (3) oder Filmwalze, Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16), Übertragungs- (5, 7, 11, 15) und Farbauftragwalzen (13, 17), wobei wenigstens ein Teil der Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16) und Übertragungswalzen (5, 7, 11, 15) in wenigstens zwei parallele Walzenstränge (8, 9) aufgeteilt ist, und mit Temperiereinrichtungen an einer oder mehreren Walzen in wenigstens einem der Walzenstränge (8, 9), die unabhängig voneinander einstellbar sind, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Temperiereinrichtungen an einem oder mehre-

- ren Walzenspalten (S1, S2) in wenigstens einem der Walzenstränge (8, 9)) an einer mit allen Walzensträngen (8, 9) in Wirkverbindung stehenden Verteilerwalze (7) auf der zu den Walzensträngen (8, 9) abgehenden Seite vorgesehen sind. 5
7. Farbwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Verteilerwalze (7) wenigstens zwei parallele Walzenstränge (8, 9) abzweigen und daß die Verteilerwalze (7) eine weiche Oberfläche aufweist. 10
8. Farbwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Verteilerwalze (7) benachbarten Übertragungswalzen (10, 14) als temperierte Walzen ausgeführt sind. 15
9. Farbwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß den der Verteilerwalze (7) benachbarten Übertragungswalzen (10, 14) und/oder den mit diesen gebildeten Walzenspalten (S1, S2) Blsvorrichtungen (20, 21, 22, 23) zur Aufbringung temperierter Blsluft zugeordnet sind. 20 25
10. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6-9, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehr als zwei inntemperierte Verreibwalzen (10, 14) um die zentrale Verteilerwalze (7) derart angeordnet sind, daß die Anstellungen jeweils zwischen einer der Verreibwalzen (10, 14) und der Verteilerwalze (7) frei einstellbar ist. 30 35
11. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6-10, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere zentrale Verteilerwalzen (7) zwischen jeweils mehr als zwei Verreibwalzen (6, 10, 14) vorhanden sein können. 40
12. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6-11, **dadurch gekennzeichnet**, daß Übertragswalzen (11, 15) vorgesehen sind, deren gummiartiger Bezüge gesteigerte Temperaturleitfähigkeit zeigen. 45
13. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6-12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Temperiermittelkreislauf regelungstechnisch mit Farbschichtdicken-Messungen verknüpft ist. 50 55
14. Farbwerk mit Duktorwalze (2), Heber- (3) oder Filmwalze, Verreib- (4, 6; 10, 12; 14, 16), Übertragungs- (5, 7, 11, 15) und Farbauftragwalzen (13, 17), wobei wenigstens ein Teil der Verreib- (10, 12; 14, 16) und Übertragungswalzen (11, 15) in wenigstens zwei parallele Walzenstränge (8, 9) aufgeteilt ist, und daß die Oberfläche einer Farbschicht auf einer oder mehreren Farbwerkswalzen in den Walzensträngen (8, 9) aufgeraut wird, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß Aufrauh-Einrichtungen an einer oder mehreren Übertragungswalzen (10, 14) in Verbindung mit den Walzenspalten (S1, S2) in der Verzweigung der Walzenstränge (8, 9) an einer Verteilerwalze (7) vor dem Einlauf in den jeweiligen Walzenspalt (S1, S2) unabhängig voneinander vorgesehen sind.
15. Farbwerk nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Übertragungswalzen (10, 14) an einem oder mehreren Walzenspalten (S1, S2) in wenigstens einem der Walzenstränge (8, 9) eine mit einem Oberflächenprofil versehen Profilwalze (31, 32) an-, ab- und einstellbar zugeordnet ist.

Claims

1. Process for control of the ink transport in an inking unit with doctor roller (2), vibrator (3) or film roller, distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16), transfer (5, 7, 11, 15) and ink applicator rollers (13, 17), wherein at least part of the distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16) and transfer rollers (5, 7, 11, 15) is divided into at least two parallel roller trains (8, 9) and that the temperature of one or several roller nips (S1, S2) is controlled independently of one another in each of the roller trains (8, 9) to respectively prescribable values, characterised in that the tempering of two or more roller nips (S1, S2) takes place at the dispensing side on to the roller trains (8, 9) at a transfer roller (7) which is simultaneously operatively connected to all of the roller trains (8, 9).
2. Process according to Claim 1, characterised in that the tempering of the roller nips (S1, S2) takes place by tempering of the inking unit rollers (10, 14) co-running with the transfer roller (7) in each case at a roller nip (S1, S2).
3. Process according to Claims 1 to 2, characterised in that a separate tempering of the inking unit rollers (10, 14) provided for the tempering takes place by means of an interior tempering by means of a tempering medium fed into the interior of the inking unit rollers.
4. Process according to Claims 1 to 2, characterised

in that the tempering takes place in a roller nip (S1, S2) by means of the introduction of tempered air into the respective roller nip (S1, S2).

5. Process for controlling the ink transport in an inking unit with ductor roller (2), vibrator (3) or film roller, distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16), transfer (5, 7, 11, 15) and ink applicator rollers (13, 17), wherein at least a part of the distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16) and transfer rollers (5, 7, 11, 15) is divided into at least two parallel roller trains (8, 9) and that the surface of an ink layer is roughened on one or several inking unit rollers in the roller trains (8, 9), characterised in that the surface of an ink layer on one or several inking unit rollers (10, 14) in the roller trains (8, 9) is roughened independent of one another prior to running into the corresponding roller nips (S1, S2) with a transfer roller (7) operatively connected with the roller trains (8, 9).
6. Inking unit with ductor roller (2), vibrator (3) or film roller, distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16), transfer (5, 7, 11, 15) and ink applicator rollers (13, 17), wherein at least a part of the distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16) and transfer rollers (5, 7, 11, 15) is divided into at least two parallel roller trains (8, 9) and with tempering units on one or several rollers in at least one of the roller trains (8, 9) which are adjustable independently of one another, for carrying out the process according to Claim 1, characterised in that tempering devices are provided at one or several roller nips (S1, S2) in at least one of the roller trains (8, 9) at a divider roller (7) which is operatively connected with all of the roller trains (8, 9) on the side supplying the roller trains (8, 9).
7. Inking unit according to Claim 6, characterised in that from the divider roller 7, at least two parallel roller trains (8, 9) branch off and that the divider roller (7) has a soft surface.
8. Inking unit according to Claim 7, characterised in that the transfer rollers (10, 14) neighbouring the divider roller (7) are constructed as tempering rollers.
9. Inking unit according to Claim 7, characterised in that the transfer rollers (10, 14) neighbouring the distributor roller (7) and/or the roller nips (S1, S2) formed with these are fitted with blowing devices (20, 21, 22, 23) for the application of tempered blown air.
10. Inking unit according to one of the preceding Claims 6 - 9; characterised in that more than two interior tempered distributor rollers (10, 14) are arranged around the central divider roller (7) in such a fashion that the settings in each case between one of the distributor rollers (10, 14) and the divider roller (7)

is freely adjustable.

11. Inking unit according to one of the preceding Claims 6 - 10, characterised in that several central divider rollers (7) can be present between in each case more than two distributor rollers (6, 10, 14).
12. Inking unit according to one of the preceding Claims 6 - 11, characterised in that transfer rollers (11, 15) are provided the rubber-like covers of which show increased temperature conductance.
13. Inking unit according to one of the preceding Claims 6 - 12, characterised in that the tempering means circuit is interfaced in accordance with control technology with measurements of ink layer thickness.
14. Inking unit with ductor roller (2), vibrator (3) or film roller, distributor (4, 6; 10, 12; 14, 16), transfer (5, 7, 11, 15) and ink applicator rollers (13, 17), wherein at least a part of the distributor (10, 12; 14, 16) and transfer rollers (11, 15) is divided into at least two parallel roller trains (8, 9) and that the surface of an ink layer on one or several inking unit rollers in the roller trains (8, 9) is roughened, for carrying out the process according to Claim 5, characterised in that roughening devices are provided independently of one another at one or more transfer rollers (10, 14) in combination with the roller nips (S1, S2) in the branching of the roller trains (8, 9) at a divider roller (7) prior to the entry into the respective roller nip (S1, S2).
15. Inking unit according to Claim 14, characterised in that at least one of the transfer rollers (10, 14) is fitted at one or several roller nips (S1, S2) in at least one of the roller trains (8, 9) with a profiled roller (31, 32) provided with a surface profile and which can be set against and away and adjusted.

Revendications

1. Procédé pour commander le transfert d'encre dans une unité d'encre comportant un rouleau encreur (2), un rouleau preneur (3) ou rouleau à film, des rouleaux distributeurs (4,6 ;10,12 ;14,16), de transfert (5,7,11,15), et d'application d'encre (13,17), au moins une partie des rouleaux distributeurs (4,6 ; 10,12 ;14,16) et des rouleaux de transfert (5,7,11,15) étant répartie en au moins deux séries parallèles de rouleaux (8,9) et les températures d'une ou plusieurs fentes entre des rouleaux (S1,S2) étant réglées indépendamment l'une de l'autre dans chacune des séries de rouleaux (8,9) à des valeurs à chaque fois pouvant être prédéfinies, caractérisé en ce que l'équilibrage de température

- de deux ou plusieurs fentes entre des rouleaux (S1,S2) est effectué sur un rouleau de transfert (7) se trouvant simultanément en liaison active avec toutes les séries de rouleaux (8,9) sur le côté partant vers les séries de rouleaux (8,9).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'équilibrage de température des fentes entre des rouleaux (S1,S2) est effectué par équilibrage de température des rouleaux de l'unité d'encrage (10,14) tournant à chaque fois en même temps que le rouleau de transfert (7) dans une fente entre des rouleaux (S1,S2).
 3. Procédé selon la revendication 1 à 2, caractérisé en ce qu'un équilibrage de température particulier des rouleaux de l'unité d'encrage (10,14) prévus pour l'équilibrage de température est effectué par l'intermédiaire d'un équilibrage de température interne au moyen d'un fluide d'équilibrage de température guidé à l'intérieur des rouleaux de l'unité d'encrage.
 4. Procédé selon la revendication 1 à 2, caractérisé en ce que l'équilibrage de température est effectué dans une fente entre des rouleaux (S1,S2) par introduction d'air tempéré dans la fente respective entre des rouleaux (S1,S2).
 5. Procédé pour commander le transfert d'encre dans une unité d'encrage comportant un rouleau encreur (2), un rouleau preneur (3) ou rouleau à film, des rouleaux distributeurs (4,6 ;10,12 ;14,16), de transfert (5,7,11,15), et d'application d'encre (13,17), au moins une partie des rouleaux distributeurs (4,6 ; 10,12 ;14,16) et des rouleaux de transfert (5,7,11,15) étant répartie en au moins deux séries parallèles de rouleaux (8,9), la surface d'une couche d'encre sur un ou plusieurs des rouleaux de l'unité d'encrage étant rendue rugueuse dans les séries de rouleaux (8,9), caractérisé en ce que les surfaces d'une couche d'encre sur un ou plusieurs des rouleaux de l'unité d'encrage (10,14) dans les séries de rouleaux (8,9) avant l'entrée dans les fentes correspondantes entre les rouleaux (S1,S2) sont rendues rugueuses indépendamment l'une de l'autre avec un rouleau de transfert (7) se trouvant en liaison active avec les séries de rouleaux (8,9).
 6. Unité d'encrage, comportant un rouleau encreur (2), un rouleau preneur (3) ou rouleau à film, des rouleaux distributeurs (4,6 ;10,12 ;14,16), de transfert (5,7,11,15), et d'application d'encre (13,17), au moins une partie des rouleaux distributeurs (4,6 ; 10,12 ;14,16) et des rouleaux de transfert (5,7,11,15) étant répartie en au moins deux séries parallèles de rouleaux (8,9), et comportant des dispositifs d'équilibrage de température sur un ou plusieurs rouleaux dans au moins une des séries de rouleaux (8,9), qui sont réglables indépendamment l'un de l'autre, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs d'équilibrage de température sont prévus sur une ou plusieurs des fentes entre les rouleaux (S1,S2) dans au moins une des séries de rouleaux (8,9) sur un rouleau de répartition (7) se trouvant en liaison active avec toutes les séries de rouleaux (8,9) sur le côté partant vers les séries de rouleaux (8,9).
 7. Unité d'encrage selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'au moins deux séries de rouleaux parallèles (8,9) dérivent du rouleau de répartition (7), et en ce que le rouleau de répartition (7) présente une surface tendre.
 8. Unité d'encrage selon la revendication 7, caractérisée en ce que les rouleaux de transfert (10,14), voisins du rouleau de répartition (7), sont réalisés comme rouleaux tempérés.
 9. Unité d'encrage selon la revendication 7, caractérisée en ce que des dispositifs de soufflage (20,21,22,23) pour amener de l'air de soufflage tempéré sont associés aux rouleaux de transfert (10,14) voisins du rouleau de répartition (7) et/ou aux fentes entre les rouleaux (S1,S2) formées avec ceux-ci.
 10. Unité d'encrage selon une des revendications précédentes 6-9, caractérisée en ce que plus de deux rouleaux distributeurs tempérés intérieurement (10,14) sont agencés autour du rouleau de répartition (7) de sorte que les positions à chaque fois entre un des rouleaux distributeurs (10,14) et le rouleau de répartition (7) sont librement réglables.
 11. Unité d'encrage selon une des revendications précédentes 6-10, caractérisée en ce que plusieurs rouleaux de répartition centraux (7) peuvent être prévus entre à chaque fois plus de deux rouleaux distributeurs (6,10,14).
 12. Unité d'encrage selon une des revendications précédentes 6-11, caractérisée en ce que des rouleaux de transfert (11,15) sont prévus dont les revêtements du type caoutchouc présentent une conductibilité en température augmentée.
 13. Unité d'encrage selon une des revendications précédentes 6-12, caractérisée en ce que le circuit d'agent d'équilibra-

ge de température est lié, par une technique de régulation, à des mesures d'épaisseur de la couche d'encre.

- 14.** Unité d'encrage comportant un rouleau encreur (2), un rouleau preneur (3) ou rouleau à film, des rouleaux distributeurs (4,6;10,12;14,16), de transfert (5,7,11,15), et d'application d'encre (13,17), au moins une partie des rouleaux distributeurs (10,12;14,16) et des rouleaux de transfert (11,15) étant répartie en au moins deux séries parallèles de rouleaux (8,9), la surface d'une couche d'encre sur un ou plusieurs rouleaux de l'unité d'encrage dans les séries de rouleaux (8,9) étant rendue rugueuse, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 5, caractérisée en ce que des dispositifs pour rendre rugueux sont prévus de façon indépendante l'un de l'autre sur un ou plusieurs des rouleaux de transfert (10,14) en liaison avec les fentes entre les rouleaux (S1,S2) dans la dérivation des séries de rouleaux (8,9) sur un rouleau de répartition (7) avant l'entrée dans la fente respective entre les rouleaux (S1,S2). 5 10 15 20
- 15.** Unité d'encrage selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'au moins un des rouleaux de transfert (10,14) sur une ou plusieurs des fentes entre les rouleaux (S1,S2) dans au moins une des séries de rouleaux (8,9) est associé de façon réglable à un rouleau profilé (31,32) présentant un profil de surface. 25 30

35

40

45

50

55

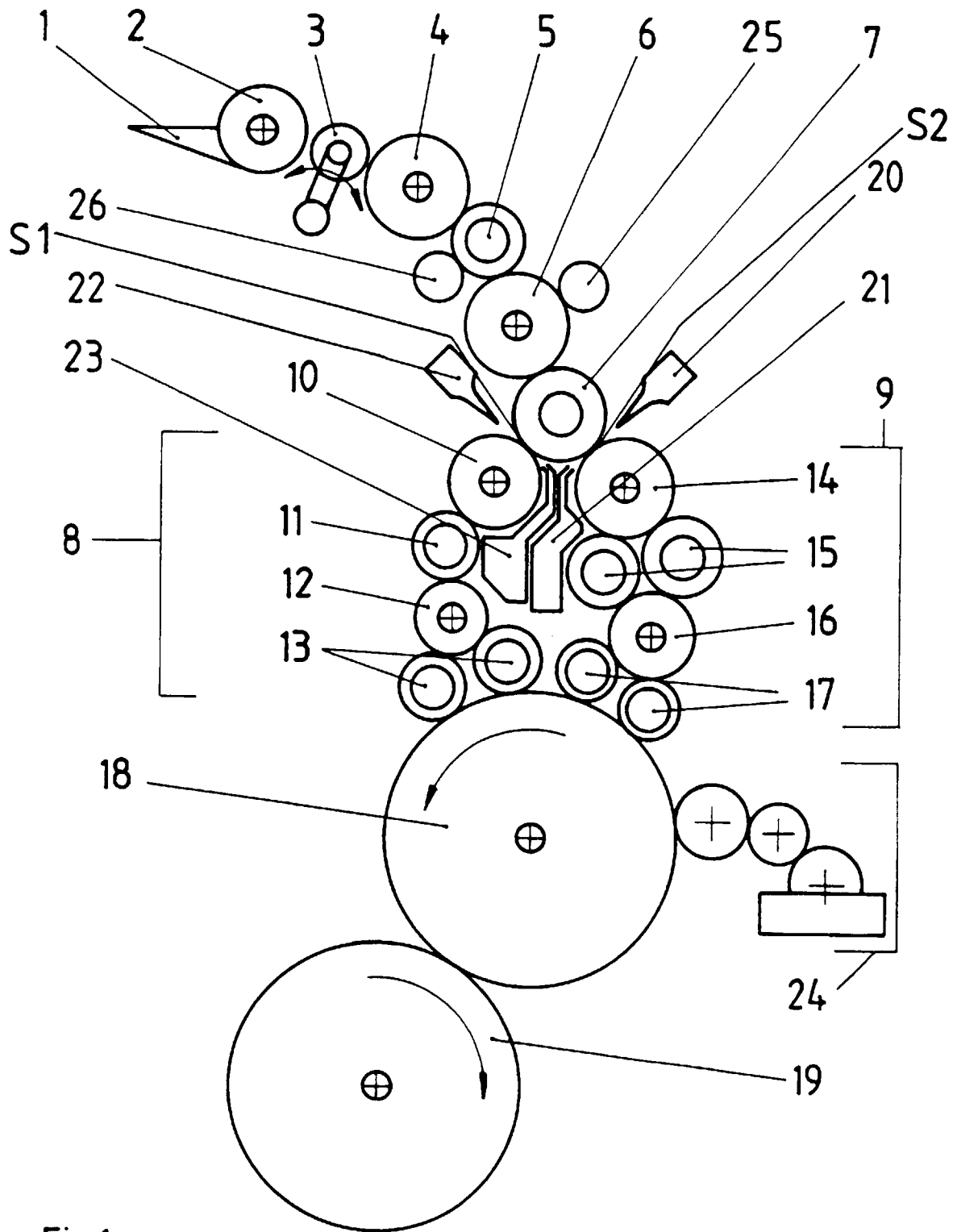


Fig.1

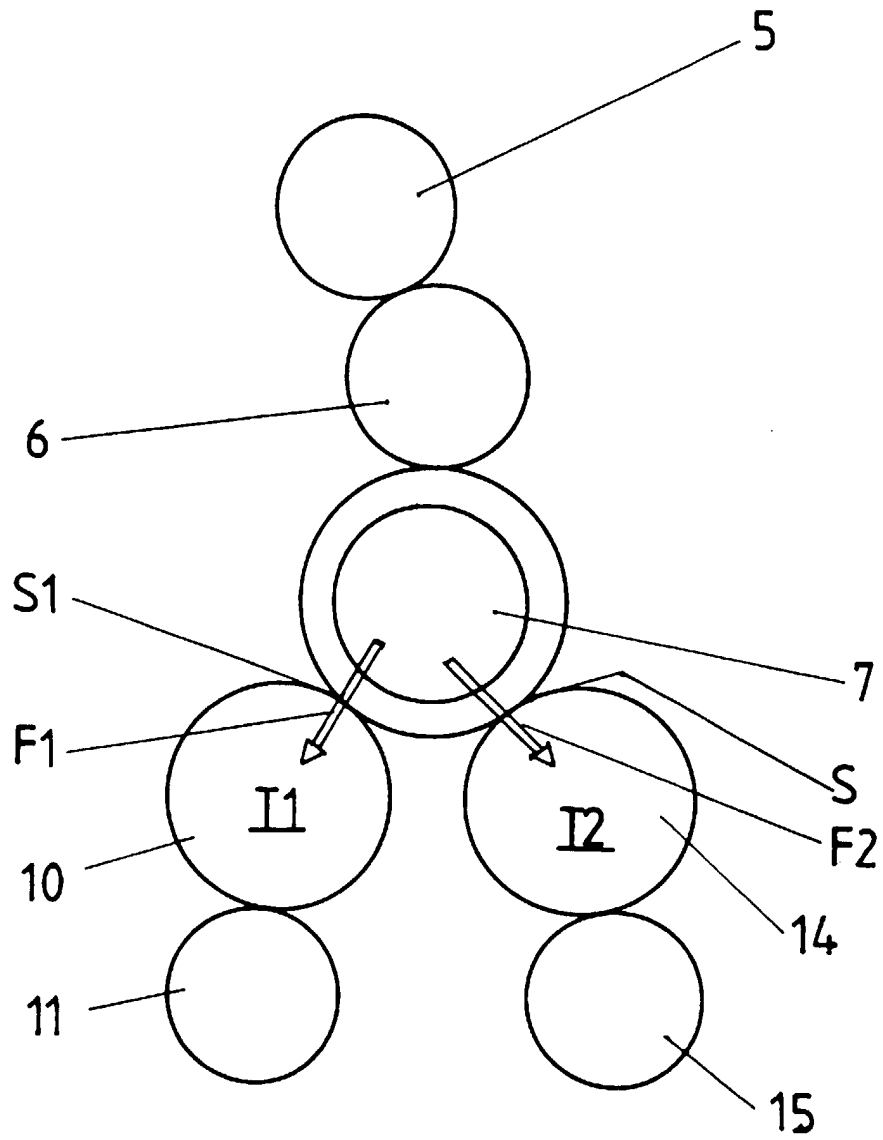


Fig.2

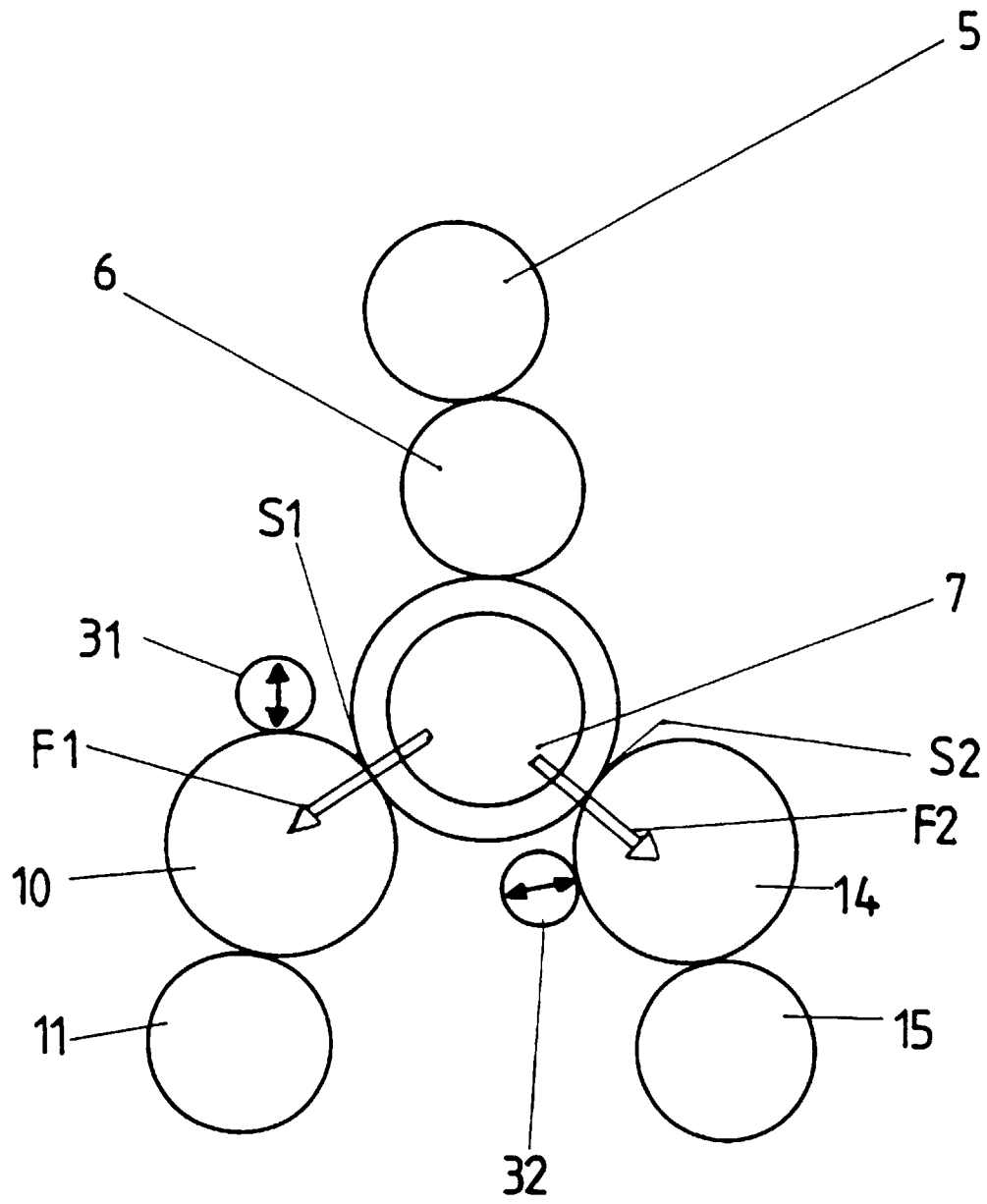


Fig.3