



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 974 460 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

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

(21) Anmeldenummer: **98111516.5**

(22) Anmeldetag: **23.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

(71) Anmelder: **FGD,**
Forschungsgesellschaft Druckmaschinen e.V.
60528 Frankfurt (DE)

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

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

(57) Mit einfachen Mitteln soll die Verteilung des Farbtransportes in einem Farbwerk bedarfsgerecht gesteuert werden könne. Bekannt ist die Verwendung von sogenannten Temperiereinrichtungen. Durch eine unterschiedliche Temperierung einzelner Farbwerkswalzenstränge innerhalb eines Farbwerks, insbesondere in einem Offsetdruckwerk, ist es möglich, gezielt Einfluß auf die Farbverteilung nehmen zu können. Um mindestens den Eingang zu einem Farbwerkswalzenstrang gezielt und unabhängig temperieren zu können, wird dort bevorzugt eine harte Farbwerkswalze und im Verzweigungspunkt der Farbwerkswalzenstränge eine weiche Farbwerkswalze gewählt. Alternativ ist jeweils den Farbwerkswalzen, die der im Verzweigungspunkt der Farbwerkswalzenstränge angeordneten Farbwerkswalze zugeordnet sind, eine Einrichtung zur Aufrauung der Farbschichtoberfläche zugeordnet.

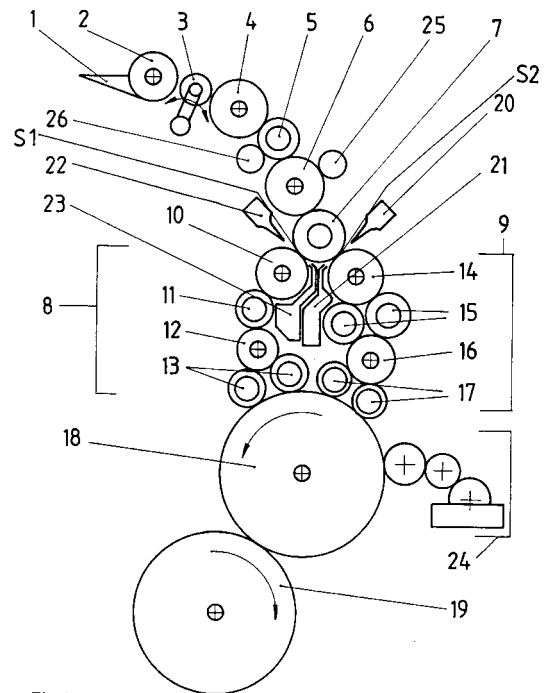


Fig.1

EP 0 974 460 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[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 FarbauftragFarbwerkswalzen 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 FarbauftragFarbwerkswalzen, infolge der fortlaufenden Farbspaltung zwischen jeweils zwei aufeinander abwälzenden Farbwerkswalzen schrittweise ab. Im sogenannten Bogenoffsetdruck werden meist vier FarbauftragFarbwerkswalzen verwendet und im Rollenoffsetdruck werden häufig nur zwei FarbauftragFarbwerkswalzen 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 FarbauftragFarbwerkswalzen zwangsläufig entstehen, über eine erneute Einfärbung von den Farbwerkswalzen her möglichst vollständig zu egalisieren, bevor der nächste Kontakt der FarbauftragFarbwerkswalzen zur Druckplatte bzw.

Druckform erfolgt.

[0005] Da der für ein qualitativ hochwertiges Drucken geeignete Farbtransport in einem MehrFarbwerkswalzenfarbwerk 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 nichtdruckende 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 ReibFarbwerkswalzen bis zu FarbauftragFarbwerkswalzen 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] Ziel der Erfindung ist es daher, auf einfache Weise mit den bekannten Mitteln Einfluß auf den Farbtransport innerhalb eines Farbwerkes nehmen zu können.

[0010] 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.

[0011] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch eine unterschiedliche Temperierung einzelner Farbwerkswalzenstränge innerhalb eines Farbwerks, 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 Farbwerks 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.

[0012] 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 aufweist 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 Farbwerks ist deshalb im Verzweigungspunkt der Farbwerkswalzenstränge eine weiche Farbwerkswalze vorgesehen.

[0013] 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.

[0014] Im Folgenden wird anhand von Zeichnungen in einem Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutert.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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 abwärend 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.

[0020] Zur Erzeugung eines stabilen Farbtransports 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 Oberflächentemperatur 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.

[0021] 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.

[0022] Die Verreibwalzen 10, 12, die Übertragungswalze 11 und die Farbauftragwalzen 13 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 Fi-

gur 1 sind Schlitzdüsen 20 und 22 sowohl von der Außenseite der Walzenspalte zwischem 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 herangeführt. 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

[0026] 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 einflußbar und die Charakteristik des Farbwerkes unterschiedlichen Sujets anpassbar.

[0027] Ebenso kann die Temperierung einzelner Walzenspalte S1 bzw. S2 kann auch durch Beaufschlagen der am jeweiligen Walzenspalt S1 bzw. S2 zusammenwirkenden Farbwerkswalzen mit Temperiermedium erfolgen, indem diese durchströmt werden.

[0028] 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 Temperiermedienströme 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.

[0029] Die Verteilung der Farbströme F1 und F2 gestaltet sich abhängig von den Temperaturniveaus T1 und T2 dann wie folgt:

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] Die Verteilung der Farbströme F1 und F2 ge-

staltet sich abhängig von der Zustellung der Profilwalzen 31 und 32 dann wie folgt:

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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 Farbtransportes 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, Heber- oder Filmwalze, Verreib-, Übertragungs- und Farbauftragwalzen, wobei wenigsten ein Teil der Verreib- und Übertragungswalzen in wenigstens zwei parallele Walzenstränge aufgeteilt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperatur eines oder mehrerer Walzen-

- spalte (S1, S2) unabhängig voneinander auf jeweils vorgebbare Werte geregelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Temperierung in einzelnen Walzenspalten (S1, S2) jeweils eines Walzenstranges (S1, S2) erfolgt.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Temperierung einzelner Walzenspalte (S1, S2) über eine Temperierung der jeweils in einem Walzenspalt zusammenlaufenden Farbwerkswalzen erfolgt.
 4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine gesonderte Temperierung der für die gesonderte Temperierung vorgesehenen Farbwerkswalzen über eine Innentemperierung mittels eines im Farbwerkswalzeninnern geführten Temperiermediums erfolgt.
 5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Temperierung in einem Walzenspalt mittels Einbringung temperierter Luft erfolgt.
 6. Verfahren zur Steuerung des Farbtransportes in einem Farbwerk mit Duktorwalze, Heber- oder Filmwalze, Verreib-, Übertragungs- und Farbauftragwalzen, wobei wenigstens ein Teil der Verreib- und Übertragungswalzen in wenigstens zwei parallele Walzenstränge aufgeteilt ist, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Oberfläche einer Farbschicht auf einer oder mehreren Farbwerkswalzen in den Walzensträngen (8, 9) vor entsprechenden Walzenspalten (S1, S2) unabhängig voneinander aufgeraut wird.
 7. Farbwerk mit Duktorwalze, Heber- oder Filmwalze, Verreib-, Übertragungs- und Farbauftragwalzen, wobei wenigstens ein Teil der Verreib- und Übertragungswalzen in wenigstens zwei parallele Walzenstränge aufgeteilt ist, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß Temperiereinrichtungen an einem oder mehreren Walzenspalten (S1, S2) in wenigstens einem der Walzenstränge (8, 9) unabhängig voneinander vorgesehen sind.
 8. Farbwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine Verteilerwalze (7) vorgesehen ist von der wenigstens zwei parallele Walzenstränge (8, 9) abzwiegen und daß die Verteilerwalze (7) mit einer weichen Oberfläche versehen ist.
 9. Farbwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die der Verteilerwalze (7) benachbarten Übertragungswalzen (10, 14) als temperierte Walzen ausgeführt sind.
 10. Farbwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,
daß den der Verteilerwalze (7) benachbarten Übertragungswalzen (10, 14) und/oder den mit diesen gebildeten Walzenspalten (S1, S2) Blasvorrichtungen (20, 21, 22, 23) zur Aufbringung temperierter Blasluft zugeordnet sind.
 11. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß mehr als zwei innentempertierte Verreibwalzen um eine einzelne zentrale Farbübertragungswalze derart angeordnet sind, daß die Anstellungen jeweils zwischen einer der Verreibwalze und der Farbübertragungswalze frei einstellbar ist;
 12. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß mehrere zentrale Farbübertragungswalzen zwischen jeweils mehr als zwei Verreibwalzen vorhanden sein können;
 13. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß Übertragungswalzen vorgesehen sind, deren gummiartiger Bezüge gute Temperaturleitfähigkeit zeigen;
 14. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Temperaturregung für das Temperaturmedium für die einzelnen, parallelen Temperierstränge untereinander unabhängig voneinander erfolgt;
 15. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Temperiermittelkreislauf regelungstechnisch mit Farbschichtdicken-Messungen verknüpft ist.
 16. Farbwerk mit Duktorwalze, Heber- oder Filmwalze, Verreib-, Übertragungs- und Farbauftragwalzen, wobei wenigstens ein Teil der Verreib- und Übertragungswalzen in wenigstens zwei parallele Walzenstränge aufgeteilt ist, zur Durchführung des Verfah-

rens nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß Aufrau-Einrichtungen an einer oder mehreren Farbwerkswalzen vor den Walzenspalten (S1, S2) in der Verzweigung der Walzenstränge (8, 9) unabhängig voneinander vorgesehen sind.

5

17. Farbwerk nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens einer der Walzen (10, 14) an einem oder mehreren Walzenspalten (S1, S2) in wenigstens einem der Walzenstränge (8, 9) eine Profilwalze (31, 32) an-, ab- und einstellbar zugeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

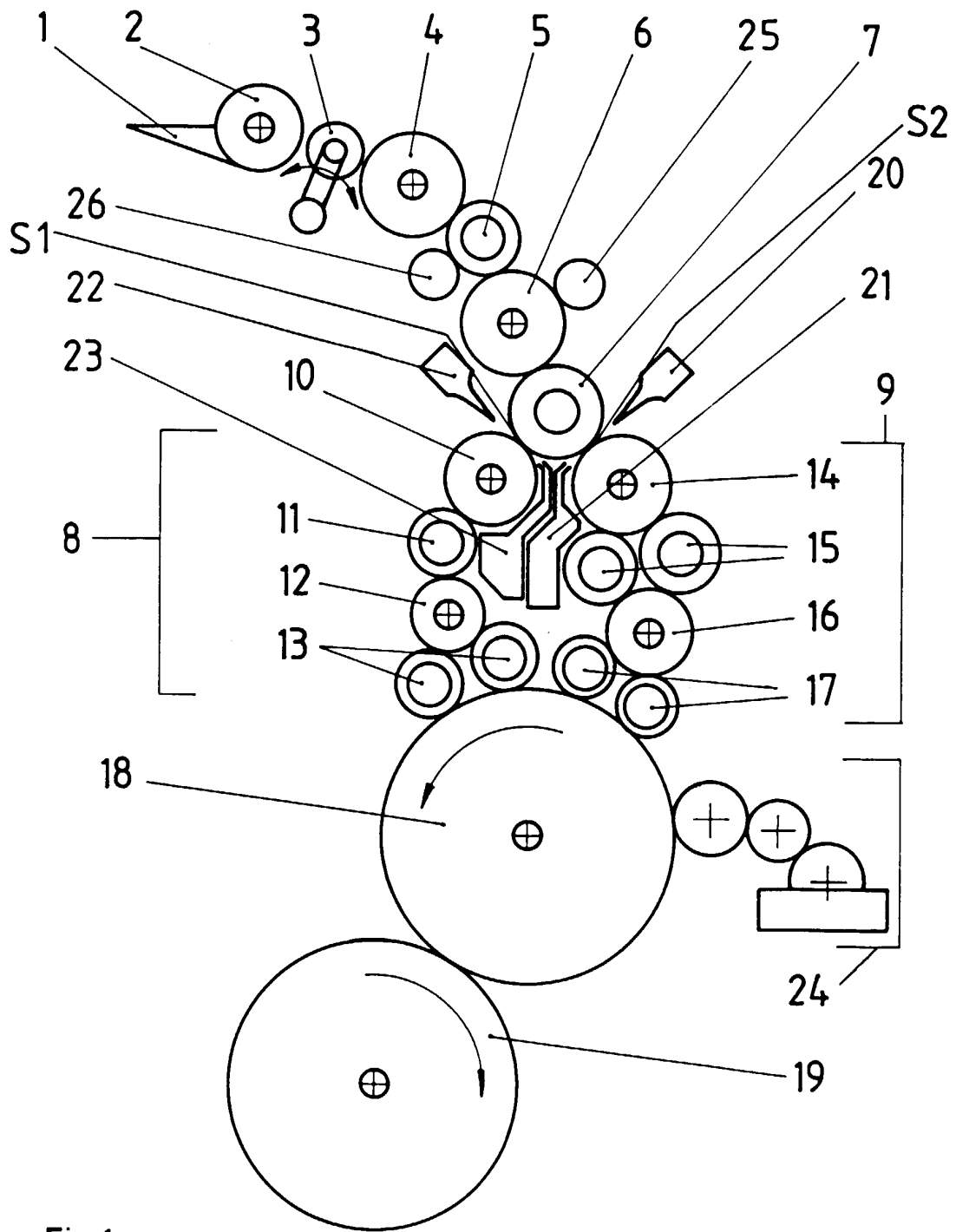


Fig.1

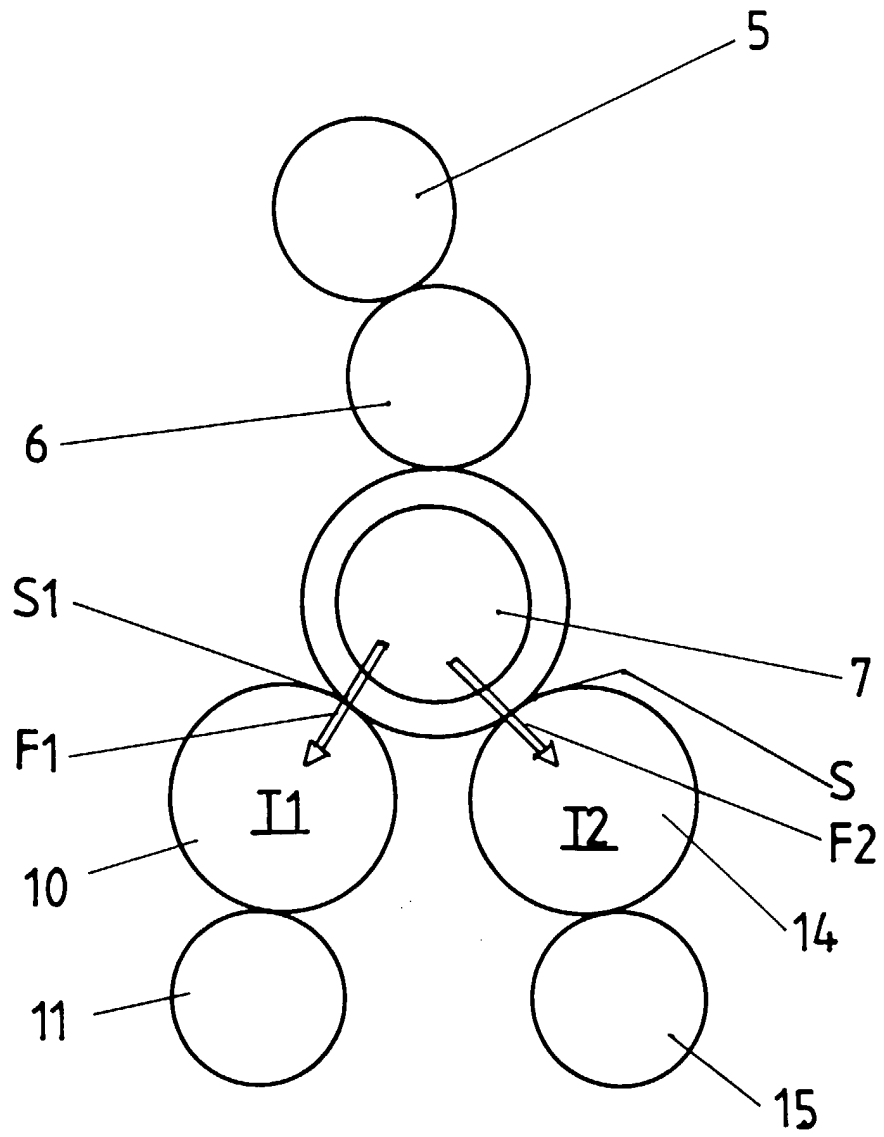


Fig.2

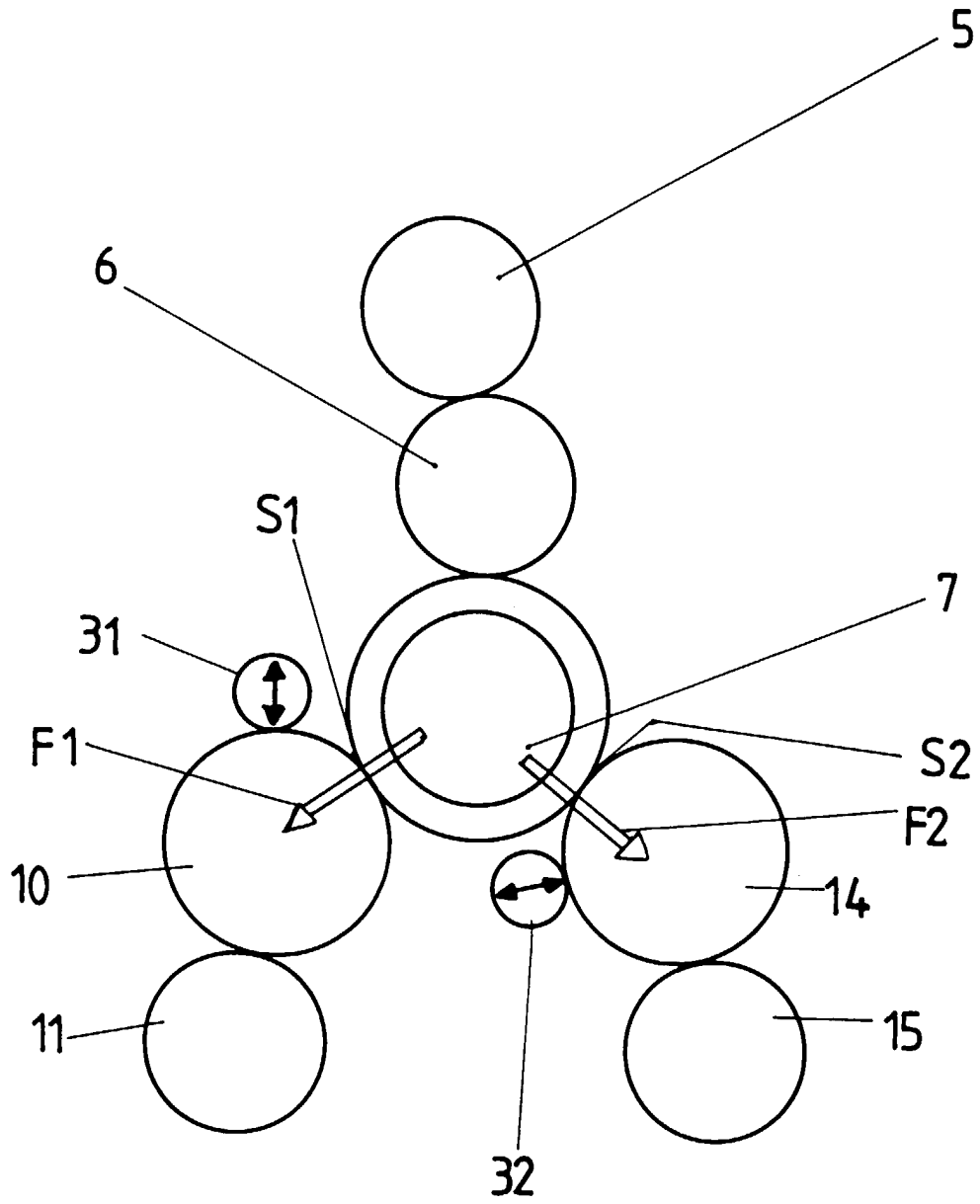


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 1516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 19 53 590 A (KELLER, LEO) 24. Juni 1971	1-5, 7-10, 12-15	B41F31/00 B41F31/02
Y	* das ganze Dokument *	11	
X	DE 29 48 486 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 4. Juni 1981 * das ganze Dokument *	6, 16, 17	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 368 (M-543), 9. Dezember 1986 & JP 61 163859 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 24. Juli 1986 * Zusammenfassung *	1-3, 8, 14, 15	
Y	DE 29 42 750 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 7. Mai 1981 * Anspruch 1 *	11	
Y	DE 29 32 843 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 26. Februar 1981 * das ganze Dokument *	11	
Y	EP 0 407 708 A (RUEESCH FERD AG) 16. Januar 1991 * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
X	DE 23 60 611 A (GRAPHO METRONIC GMBH & CO; ROLAND OFFSETMASCHF) 19. Juni 1975 * das ganze Dokument *	1-4, 7, 12, 13, 15	B41F
A	EP 0 509 226 A (SENGEWALD KARL H GMBH; KOBUSCH FOLIEN GMBH & CO KG (DE)) 21. Oktober 1992 * das ganze Dokument *	1	
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlussdatum der Recherche 25. November 1998	Prüfer Zellhuber, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04/C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 1516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US 1 749 316 A (WOOD NEWSPAPER MACHINERY CORPORATION) 4. März 1930 * Anspruch 1; Abbildung 1 *	5,10
A	DE 33 38 143 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 9. Mai 1985 * Zusammenfassung *	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
MÜNCHEN	25. November 1998	Zellhuber, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1603 03 82 (P04/C03)

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

EP 98 11 1516

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-11-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1953590 A	24-06-1971	US 3741115 A	26-06-1973
DE 2948486 A	04-06-1981	CH 649034 A	30-04-1985
		JP 1052184 B	08-11-1989
		JP 1566954 C	25-06-1990
		JP 56093550 A	29-07-1981
DE 2942750 A	07-05-1981	DD 153665 A	27-01-1982
		FR 2467700 A	30-04-1981
		US 4387647 A	14-06-1983
DE 2932843 A	26-02-1981	KEINE	
EP 0407708 A	16-01-1991	DE 3923037 A	24-01-1991
		AU 5683290 A	17-01-1991
		CA 2019899 A	13-01-1991
		JP 3051132 A	05-03-1991
DE 2360611 A	19-06-1975	FR 2253625 A	04-07-1975
		GB 1496526 A	30-12-1977
		SE 7415281 A	06-06-1975
		US 3956986 A	18-05-1976
EP 0509226 A	21-10-1992	DE 4108883 A	24-09-1992
		US 5218905 A	15-06-1993
US 1749316 A	04-03-1930	KEINE	
DE 3338143 A	09-05-1985	EP 0141168 A	15-05-1985
		JP 1718759 C	14-12-1992
		JP 4004947 B	29-01-1992
		JP 60101048 A	05-06-1985
		US 4660470 A	28-04-1987

EPO FORMI P0461

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