(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 465 772 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.09.2014 Patentblatt 2014/39

(21) Anmeldenummer: **02787374.4**

(22) Anmeldetag: **18.11.2002**

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 *(2006.01)* ***B41M 1/00*** *(2006.01)*
B41M 1/06 *(2006.01)* ***B41F 13/22*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/004248

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/045695 (05.06.2003 Gazette 2003/23)

(54) VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES DRUCKWERKES

METHOD FOR OPERATING A PRINTING GROUP

PROCEDE DE FONCTIONNEMENT D'UN MECANISME D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(30) Priorität: **22.11.2001 DE 10157270**
22.11.2001 DE 10157271
25.04.2002 DE 10218359

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(60) Teilanmeldung:
05106689.2 / 1 609 599
06110834.6 / 1 688 253
06110835.3 / 1 681 160
06110842.9 / 1 681 161

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **SCHNEIDER, Georg**
  97080 Würzburg (DE)
- **REDER, Wolfgang, Otto**
  97209 Veitshöchheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 624 674
DE-A1- 4 431 188
DE-A1- 19 736 339
US-A- 3 741 115
US-A- 4 341 156
US-A- 5 295 437
US-A- 5 694 848

- **TECHNICAL COMMITTEE ISO/TC 130: "Graphic technology - Determination of tack of paste inks and vehicles by a rotary tackmeter", INTERNATIONAL STANDARD ISO 12634, 15 November 1996 (1996-11-15),**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 465 772 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Druckwerkes gemäß Anspruch 1.

[0002] Durch die JP 62-191 152 ist eine Regelung bekannt, wobei eine Kühlung einer Walzentemperatur in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Druckmaschine an- bzw. abgeschaltet wird. Während der Produktion wird die Kühlung in Abhängigkeit von der Oberflächentemperatur eines Formzylinders geregelt.

[0003] Die EP 06 52 104 A1 offenbart ein Druckwerk für den wasserlosen Offsetdruck mit verschiedenen Möglichkeiten zur Temperierung der Oberfläche von Zylindern. So ist z. B. während der Vorbereitung für den Druckbetrieb ein Vorwärmen, und während des Druckens eine Konstanthaltung in einem bestimmten Temperaturbereich, eine Druckplatte auf dem Formzylinder z. B. auf einer konstanten Temperatur von 28 bis 30°C, möglich.

[0004] Auch in der Fachliteratur, z. B. in Walenski, der Rollenoffsetdruck 1995, wird im Zusammenhang mit dem wasserlosen Offsetdruck eine Temperierung der Platten- und Übertragungszylinder als Voraussetzung für den Druck hochwertiger Druckergebnisse genannt, wobei die Temperatur der Druckplatte auf 25 bis 28°C konstant zu halten sei. Für den Zeitungsdruck werden aus Gründen der Zügigkeit geeignete Zügigkeitswerte mit 3,5 bis 5 Tack angegeben.

[0005] In der EP 0 886 578 B1 ist ein Druckwerk offenbart, wobei in einem teilweise umschlossenen Raum ein Farbwerk und die farbführenden Zylinder angeordnet sind. Um ein Tonen auf der einen Seite und ein Austrocknen der Druckfarbe auf der anderen Seite zu vermeiden, wird der teilweise umschlossene Raum auf einer vorgebbaren Temperatur und einem bestimmten Niveau der Luftfeuchtigkeit bzw. Konzentration an chemischen Substraten gehalten. So wird beispielsweise der gesamte Raum auf einem Sollwert von 33,8°C, einer Feuchtigkeit von 75% und/oder einer Konzentration der Chemikalien von 300 ppm gehalten.

[0006] Die DE-OS19 53 590 offenbart ein Druckwerk mit Farb- und Feuchtwerk, welches mittels einer Temperiereinrichtung temperierbar ist. Durch die dort beschriebene Temperierung soll gleichzeitig die Temperatur der Druckfarbe und die Temperatur des Befeuchtungsmittels an den Auftragwalzen der Druckform und damit die Temperatur der Druckform annähernd konstant gehalten werden. Durch die konstanten Temperaturen gelänge es, die Druckfarbe in konstanter chemischer und physikalischer Eigenschaft ohne wesentliches Emulgieren auf den zu bedruckenden Druckträger zu bringen und insbesondere die Viskosität, Oberflächenspannung, Tackwert und die sonstigen Eigenschaften der Druckfarbe während des gesamten Druckvorgangs konstant zu halten. Ein Sollwert für die einzustellende Temperatur kann vor Beginn des Druckvorgangs anhand eines Probedruckes oder von Tabellen eingestellt werden. Die einzustellenden Temperaturen seien von zahlreichen Einflussgrößen, u. a. der jeweils verwendeten Druckfarbe, der Druckgeschwindigkeit, dem zu bedruckenden Druckträger abhängig. In der zur DE-OS19 53 590 parallelen US 3,741,115 wird hinsichtlich der Handhabung weiter erläutert, dass der Drucker zunächst den Lieferanten von Druckträger und Farbe Vorgaben hinsichtlich der für den betreffenden Druck erforderlicher Daten macht. Z. B. wird der Druckträgerlieferant über eine bestimmte Vorgabe für die Rupftests und die gewünschte Saugfähigkeit informiert. Dem Farblieferanten wird für eine vorgegebene Druckgeschwindigkeit ein gewünschtes Fließverhalten und eine Zeitspanne vorgegeben, in welcher die Farbe auf dem Druckträger des bestimmten Saugvermögens trocknen soll. Der Farblieferant wiederum macht dem Drucker darauf hin die Angabe, bei welchen Temperaturen die gelieferte Farbe die geforderten Eigenschaften aufweist. Der Drucker kann dann beim Verdrucken dieser Farbe für seinen Druckauftrag die Temperaturen an Farb- und Feuchtwerk entsprechend einstellen.

[0007] Die FOGRA-Forschungsbericht 3.220 beschäftigt sich mit der Temperierung eines Farbwerks in einer Bogenoffsetmaschine. Einen gleichmäßigen Prozeßablauf erhält man hierbei z. B. mit konstant gehaltenen Farbwerkstemperaturen. Durch Änderung der Farbwerkstemperatur kann die Farbübertragung, z. B. die Zügigkeit, jedoch beeinflußt werden. Für eine bestimmte Druckfarbe ist auf der Oberfläche eines Reibzylinders des Farbwerks der Bogenoffsetmaschine beispielsweise eine Temperatur von ca. 35°C einzustellen, um für eine bestimmte Einstellung der Feuchtmittelmenge ein Rupfen zu vermeiden. Eine Darstellung von Messergebnissen zeigt Werte für die ermittelte Zügigkeit in Abhängigkeit von der Feuchtmittelmenge sowie eine Rupfgrenze von 7 N/m.

[0008] Durch die DE 197 36 339 A1 ist ein Verfahren zum Betrieb eines Druckwerks offenbart, wobei die Temperatur mindestens eines mit einer Druckfarbe zusammen wirkenden rotierenden Bauteils mittels einer Temperiereinrichtung eingestellt wird, wobei einer Steuereinrichtung eine Führungsgröße zugeleitet wird, und in der Steuereinrichtung anhand eines hinterlegten Zusammenhangs der erforderliche Sollwert für die Temperatur ermittelt und als Führungsgröße der Temperiereinrichtung zugeführt wird.

[0009] In der DE 44 31 188 A1 wird mittels einer Kühlvorrichtung eine Druckform eines Druckwerkes für wasserlosen Offset-Druck auf etwa 28 bis 30 °C gekühlt.

[0010] Durch die ISO 12634: 1996(E) existiert eine Vorschrift zur Messung von Zügigkeiten pastöser Farben, wobei als eines von mehreren geeigneten Messgeräten der "Prüfbau Inkomat" genannt ist.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betrieb eines Druckwerkes zu schaffen.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine hohe Druckqualität und ein störungsfreien Betrieb, sowohl bei niedrigen als

auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten erzielt wird.

[0014] Besonders geeignet ist das Verfahren im wasserlosen Offsetdruck anzuwenden, da gerade bei diesem Druckverfahren das Aufbauen von Druckfarbe und Verschmutzung auf den farbführenden Bauteilen ein Problem darstellt. U. a. kann bei fehlendem Feuchtmittel eine erhöhte, und für den Druckprozess bzw. die verwendeten Druckfarben ggf. eine zu hohe Temperatur im Druckwerk auftreten. Durch das fehlende Feuchtmittel können Verschmutzungen, Papierstaub und Fasern u. U. nicht effektiv aus dem Prozess geschleust werden.

[0015] Ein Aufbauen von Druckfarbe und Verschmutzungen auf der einen Seite und ein Tonen bzw. ein Zusetzen der Druckform durch "falsche" Temperaturen auf der anderen Seite wird wirksam vermindert, und im Idealfall verhindert.

[0016] Vorteilhaft ist es auch, dass mit dem Verfahren eine ideale Anpassung an verschiedene Druckfarben und/oder Bedruckstoffe vorgenommen werden kann. Durch die Regelung kann ein störendes Rupfen zwischen farbübertragendem Zylinder und Bedruckstoff wirksam unterbunden bzw. vermindert werden.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform wird der Formzylinder des Druckwerks temperiert, und zwar ohne die zusätzliche Erzeugung einer Gasströmung an seiner Oberfläche, sondern vom Formzylinder her wie z. B. ein in den Formzylinder eingeleitetes Temperiermittel, Verdampfungsmittel etc.. Ein hierdurch beschleunigtes Verdampfen von Farbinhaltsstoffen und ein vorzeitiges Austrocknen kann dadurch verhindert werden. Auch an ein Einstellen eines speziellen Raumklimas und ggf. vorzusehende eine Abluftreinigung sind deutlich verringerte Anforderungen zu stellen.

[0018] Besonders wirtschaftlich und einfach ist es, wenn von den Druckwerkszylindern lediglich der bzw. die Formzylinder temperiert werden, ohne zusätzliche Temperierung des Übertragungszylinders. Das Farbwerk kann jedoch zusätzlich eine Temperierung aufweisen.

[0019] Darüber hinaus ist durch das Verfahren eine erhebliche Einsparung von Energie gegenüber herkömmlicher Verfahrensweisen, wobei beispielsweise die Zylinder jeweils auf einer einzigen, festen niedrigen Temperatur gehalten werden, möglich.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckwerks für den wasserlosen Offsetdruck;

Fig. 2 eine schematische Darstellung von Zusammenhängen zwischen Temperatur, Zügigkeit sowie Produktionsgeschwindigkeit;

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel für ein Regelschema;

Fig. 4 eine beispielhafte Sollwertvorgabe a) als Tabelle, b) als Stufenfunktion c) als stetige Kurve.

[0022] Eine Druckmaschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine weist ein Druckwerk 01 auf, welches wenigstens ein Farbwerk 02, einen eine Druckform 04 tragenden Zylinder 03, z. B. einen als Formzylinder 03 ausgeführten Druckwerkszylinder 03 , sowie einen Gegendruckzylinder 06 aufweist (Fig. 1). Die Druckform 04 ist vorzugsweise als Druckform 04 für den Flachdruck (Flachdruckform 04), insbesondere für den wasserlosen Flachdruck (wasserlose Flachdruckform 04), ausgeführt. Das Druckwerk 01 ist z. B. als Druckwerk 01 für den Offsetdruck ausgeführt und weist zwischen dem Formzylinder 03 und dem Gegendruckzylinder 06 einen weiteren Zylinder 07, z. B. einen als

[0023] Übertragungszylinder 07 ausgeführten Druckwerkszylinder 07 mit einem Aufzug 08 auf seiner Mantelfläche auf. Der Übertragungszylinder 07 bildet mit dem Gegendruckzylinder 06 in einer Druck-An-Stellung über einen Bedruckstoff 09, z. B. eine Bedruckstoffbahn 09, eine Druckstelle 11. Der Gegendruckzylinder 06 kann ein weiterer Übertragungszylinder 06 eines nicht bezeichneten weiteren Druckwerks, oder aber ein keine Druckfarbe führender Gegendruckzylinder 06, z. B. ein Stahl- oder ein Satellitenzylinder, sein.

[0024] Die Druckform 04 kann hülsenförmig oder aber als eine (oder mehrere) Druckplatte 04 ausgeführt sein, welche mit ihren Enden in mindestens einem schmalen, eine Breite in Umfangsrichtung von 3 mm nicht überschreitenden, Kanal befestigt bzw. eingehängt ist (angedeutet in Fig. 1). Ebenso kann der Aufzug 08 auf dem Übertragungszylinder 07 hülsenförmig oder aber als (mindestens ein) Gummituch 08 ausgeführt sein, welche ebenfalls in mindestens einem Kanal befestigt und/oder gespannt ist. Ist das Gummituch 08 als mehrlagiges Metalldrucktuch ausgeführt, so ist der Kanal ebenfalls mit o. g. maximaler Breite ausgeführt.

[0025] Das Farbwerk 02 weist eine Farbversorgung 12, z. B. eine Farbwanne mit Tauchwalze oder Heber, oder ein Kammerrakel mit Farbzuführung, sowie mindestens eine an den Formzylinder 03 in einer Druck-An-Stellung anstellbare Walze 13, z. B. eine Auftragwalze 13 auf. Die Druckfarbe wird im Beispiel von der Farbversorgung 12 über eine als Rasterwalze 14 ausgeführte Walze 14, die Walze 13, den Formzylinder 03 und den Übertragungszylinder 07 auf den Bedruckstoff 09 (z. B. bahnförmig oder als Bogen) transportiert. Es kann auch eine zweite, mit der Rasterwalze 14 und dem Formzylinder 03 zusammen wirkende, nicht dargestellte Auftragwalze 13 angeordnet sein.

[0026] Das Druckwerk 01 ist als sog. "Druckwerk für den wasserlosen Flachdruck" insbesondere "wasserlosen Offsetdruck" (Trockenoffset") ausgeführt, d. h. dass zusätzlich zur Zufuhr von Druckfarbe keine weitere Zufuhr eines Feuchtmittels für die Ausbildung von "nichtdruckenden" Bereichen erforderlich ist. In diesen Verfahren kann das Aufbringen eines Feuchtigkeits-

films auf der Druckform 04 entfallen, welcher ansonsten im sog. "Nassoffset" die nichtdruckenden Partien auf der Druckform 04 daran hindert, Druckfarbe anzunehmen. Im wasserlosen Offsetdruck wird dies durch die Verwendung spezieller Druckfarben und die spezielle Ausbildung der Oberfläche auf der Druckform 04 erreicht. So kann z. B. eine Silikonschicht im wasserlosen Offsetdruck die Rolle des mit Feuchtmittel belegbaren hydrophilen Bereichs des Nassoffset übernehmen, und die Druckform 04 an der Farbaufnahme hindern.

[0027] Allgemein werden die nichtdruckenden Bereiche und die druckenden Bereiche der Druckform 04 durch die Ausbildung von Bereichen unterschiedlicher Oberflächenspannungen bei Wechselwirkung mit der Druckfarbe erreicht.

[0028] Um tonfrei, d. h. ohne dass auch die nichtdruckenden Bereiche ebenfalls Druckfarbe annehmen und sich ggf. sogar zusetzen, zu drucken, bedarf es einer Druckfarbe die in ihrer Zügigkeit (gemessen als Tackwert) so eingestellt ist, dass aufgrund der Oberflächenspannungsdifferenz zwischen druckenden und nichtdruckenden Partien auf der Platte eine einwandfreie Trennung erfolgen kann. Da die nichtdruckenden Stellen vorzugsweise als Silikonschicht ausgebildet sind, wird zu diesem Zweck eine Druckfarbe mit einer gegenüber dem Nassoffset deutlich höheren Zügigkeit benötigt.

[0029] Die Zügigkeit stellt beispielsweise gemäß "Der Rollenoffsetdruck", Walenski 1995, den Widerstand dar, mit dem die Druckfarbe der Filmspaltung in einem Walzenspalt oder bei der Übertragung der Druckfarbe in der Druckzone zwischen Zylinder und Bedruckstoff entgegenwirkt. Sie wird üblicherweise in Walzensystemen, z. B. in einem "Tack-o-Scope" oder einem "Tackmeter", ermittelt.

[0030] Da sich die Zügigkeit der Druckfarbe mit der Temperatur ändert, werden in der Praxis beim Betrieb der Druckmaschine die Zylinder 03; 07 bzw. das Farbwerk 02 gekühlt und auf einer konstanten Temperatur gehalten um das Tonen für die wechselnden Betriebsbedingungen während des Druckens zu vermeiden.

[0031] Die Zügigkeit der Druckfarbe beeinflusst neben der Trennung von druckenden und nichtdruckenden Bereichen jedoch auch die Stärke eines Rupfens beim Zusammenwirken eines farbführenden Zylinders 03; 07 mit dem Bedruckstoff 09. Insbesondere wenn der Bedruckstoff 09 als ungestrichenes, wenig verdichtetes Zeitungspapier mit sehr guter Saugfähigkeit, d. h. offenporig und mit sehr geringer Wegschlagzeit, ausgeführt ist, erhöht sich die Gefahr des durch Rupfen verursachten Herauslösens von Fasern oder Staub. Diese Gefahr liegt aber z. B. auch für im Rollenoffsetdruck verwendete leicht gestrichene oder leichtgewichtige, gestrichene Papiersorten mit einem Strichgewicht von z. B. 5 - 20 g/m^2, insbesondere 5 - 10 g/m^2 oder noch weniger vor. Insgesamt eignet sich die Temperierung besonders für ungestrichene oder gestrichene Papiere mit einem Strichgewicht von weniger als 20 g/m^2. Für gestrichene Papiere kann das Verfahren u. U. vorteilhaft sein, wenn festgestellt wird, dass der Strich durch zunehmende Zügigkeit vom Papier (zumindest teilweise) "abgezogen" wird.

[0032] Um ein Rupfen oder Aufbauen auf dem Drucktuch und der Druckplatte 04 möglichst gering zu halten, wird versucht die Druckfarbe für den Verwendungszweck und die erwarteten Betriebsbedingungen möglichst an der unteren Grenze der Zügigkeit herzustellen und zu verwenden.

[0033] In bezug auf das Tonen bzw. Zusetzen der nichtdruckenden Bereiche auf der Druckform 04 spielt neben der Zügigkeit der Druckfarbe die Relativgeschwindigkeit beim Ablösevorgang, d. h. beim Spalten bzw. Lösen der Druckfarbe, eine entscheidende Rolle. Die Druckfarbe erzeugt bei höherer Produktionsgeschwindigkeit V (entspricht der Oberflächen- bzw. Abrollgeschwindigkeit V des druckenden Zylinders (03); 07 bzw. der Fördergeschwindigkeit des Bedruckstoffs 09, gemessen z. B. in m/s) im Spalt sowohl zwischen Walze 13 und der Druckform 04 des Formzylinders 03 als auch zwischen der Druckform 04 des Formzylinders 03 und dem Aufzug 08 auf dem Übertragungszylinder 07 größere Abrisskräfte. Je niedriger die Relativgeschwindigkeit, z. B. die vorgesehene Produktionsgeschwindigkeit V, ist, um so höher ist die Zügigkeit der Druckfarbe zu wählen, um ein Tonen bei niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten V zu verhindern. Andernfalls führt die falsche Wahl zu schlechter Druckqualität bzw. oder während der Anfahrvorgänge zu einem erhöhten Aufkommen an Makulatur und zu einem hohen Wartungsaufwand.

[0034] Erhöht sich mit zunehmender Produktionsgeschwindigkeit V die dynamische Zügigkeit, so erfolgt i. d. R. ein stärkeres Rupfen auf dem Bedruckstoff 09 und ein erhöhtes Aufbauen von Verschmutzung und Druckfarbe auf der Druckform 04. Dies hat Komplikationen und eine erhöhte Wartungsfrequenz, z. B. oftmaliges Waschen der Oberflächen, zur Folge, wenn die Zügigkeit für einen unteren oder mittleren Bereich der Produktionsgeschwindigkeit V ausgelegt war.

[0035] Diese, auch durch eine spezielle Wahl der Druckfarbe derzeit nicht lösbare Problematik wurde in ihren Zusammenhängen erkannt und durch das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Regelung gelöst. Mit dem Verfahren wird in jedem Bereich für die Produktionsgeschwindigkeit V ein Rupfen und das damit verbundene Einbringen von Fasern und Staub in das Druckwerk 01 vermieden bzw. vermindert. Gleichzeitig wird für jede Produktionsgeschwindigkeit V ein Tonen der Druckform 04 vermieden und eine hohe Druckqualität erreicht.

[0036] Eines oder mehrere der farbführenden Bauteile, wie z. B. in einer vorteilhaften Ausführung der als Formzylinder 03 ausgeführte Druckwerkszylinder 03 als farbführendes Bauteil 03, oder/und die Druckfarbe selbst, wird in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V temperiert. Die Temperatur T wird nicht, wie ansonsten im wasserlosen Offsetdruck üblich, für alle Produktionsgeschwindigkeiten V in einem bestimmten Temperaturbereich konstant gehalten, sondern weist für verschiedene Produktionsgeschwindigkeiten unter-

schiedliche Sollwerte T_{SOll} auf. Die Temperatur T wird in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V derart geregelt, dass die Zügigkeit der Druckfarbe bei jeder gewünschten Produktionsgeschwindigkeit V in einem vorgebbaren Fenster tolerierbarer Tackwerte liegt. Für eine höhere Produktionsgeschwindigkeit V wird ein erhöhter Sollwert T_{SOll} für die Temperatur T des entsprechenden Bauteils 03 bzw. der Druckfarbe gewählt.

[0037] Ein Beispiel für die Abhängigkeiten der Zusammenhänge zwischen der Temperatur T und der Zügigkeit (Tackwert) sowie zwischen der Produktionsgeschwindigkeit V und der Zügigkeit (Tackwert) ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Unabhängig von der Größe und der Skalenteilung für die Tackwerte fällt dieser mit zunehmender Temperatur T und steigt mit ansteigender Produktionsgeschwindigkeit V. Die beiden Kurven für die Temperatur T und die Produktionsgeschwindigkeit V stellen jeweils lediglich eine einzige Kurve einer ganzen Kurvenschar dar. Die Kurve der Temperatur T stellt die Abhängigkeit des Tackwertes bei einer konstanten Produktionsgeschwindigkeit V dar, während umgekehrt die Kurve für die Produktionsgeschwindigkeit V eine Kurve für eine konstante Temperatur T darstellt.

[0038] Eine für das Drucken geeignete Zügigkeit (Tackwert) liegt in einem "Druckbereich" von Tackwerten, d. h. in einem Fenster ΔZ. Die Grenzen des Fensters ΔZ sind i. d. R. weich ausgebildet, d. h. bei Unter- bzw.-Überschreitung verschlechtert sich die Qualität nicht abrupt sondern allmählich. Die beispielsweise durch Farbenhersteller ermittelten Tackwerte für die jeweilige Druckfarbe sind jedoch von der verwendeten Messvorrichtung und der Methode abhängig, so dass die Abhängigkeit und das Fenster ΔZ aus Fig. 2 für verschiedene Methoden und Messvorrichtungen entsprechend ineinander überführt werden müssen.

[0039] Die beispielhaft in Fig. 2 dargestellten Werte zeigen die Abhängigkeiten lediglich schematisch anhand einer einzigen für die jeweilige Schar stellvertretenden Kurve. Die Werte für ein geeignetes Fenster ΔZ basieren jedoch z. B. auf Messergebnissen an einem "Inkomat" der Fa. Prüfbau. Sie sind für in anderer Weise zu ermittelnde Größen entsprechend oben genanntem zu übertragen.

[0040] Auch kann das oben beschriebene Abrissverhalten neben dem Tackwert auch vom Krümmungsradius der zusammen wirkenden Flächen abhängen, so dass sich bei erheblich vom vorliegenden Fall doppelt großer Zylinder 03; 07, d. h. mit einem Umfang von ca. 800 bis 1.200 mm, auch das gewünschte Fenster ΔZ für den Tackwert leicht verschieben kann.

[0041] Das für ein störungsfreies Drucken im wasserlosen Offsetdruck liegende Fenster ΔZ für die Zügigkeit liegt z. B. zwischen 6 und 9,5, insbesondere zwischen 7 und 8,5. Bei Verringerung der Zügigkeit tritt im "Tonbereich" verstärktes Tonen, bei Vergrößerung in einem Bereich "Rupfen - Aufbauen" ein verstärktes Rupfen und verstärktes Aufbauen auf den Zylindern 03; 07 auf.

[0042] Dem Verfahren liegt nun das Regelungsprinzip zugrunde, dass für die beabsichtigte, unmittelbar bevorstehende, oder die aktuelle Produktionsgeschwindigkeit V als Führungsgröße ein bestimmter Sollwert T_{SOll} bzw. Maximalwert T_{MAX} für die Temperatur T des Bauteils 03 bzw. der Druckfarbe als Ausgangsgröße zugewiesen wird. Der Sollwert T_{SOll} bzw. Maximalwert T_{MAX} stellt in beiden Fällen eine Vorgabetemperatur T_V dar, welche im ersten Fall eine einzuhaltende Temperatur und im zweiten Fall eine obere Grenze einer zulässigen Temperatur entspricht.

[0043] Dies kann, wie in Fig. 3 beispielhaft dargestellt, mittels einer Steuerkette erfolgen, wobei z. B. einer Steuereinrichtung 16 die Produktionsgeschwindigkeit V als Führungsgröße zugeleitet wird, in der Steuereinrichtung 16 anhand eines hinterlegten Zusammenhangs 17 zwischen der Produktionsgeschwindigkeit V und dem Sollwert T_{SOll} für die Temperatur T der erforderliche Sollwert T_{SOll} bzw. ein nicht zu überschreitender Maximalwert T_{MAX} ermittelt und als Führungsgröße einer Regeleinrichtung 18 zugeführt wird. Diese Regeleinrichtung 18 hält die Temperatur T des Bauteils 03 bzw. der Druckfarbe als Regelgröße über eine Regelstrecke 19 auf dem Sollwert T_{SOll} konstant, bzw. bringt diese auf den Sollwert T_{SOll} oder sorgt dafür, dass die Temperatur T den Maximalwert T_{MAX} nicht übersteigt. Als Temperatur T eines Bauteils 03 ist bevorzugt die Temperatur T im oberflächennahen Bereich des Bauteils 03, insbesondere die Temperatur T einer mit der Druckfarbe zusammen wirkenden Mantelfläche oder Aufzug 04 zu verstehen. Die Messung der Temperatur T erfolgt beispielsweise mittels mindestens einem am Bauteil 03 oder Aufzug 04 angeordneten Sensor.

[0044] Das Bauteil 03 bzw. die Druckfarbe kann mittels einer herkömmlichen Regeleinrichtung 18 über beispielsweise ein Kühl- und/oder Heizaggregat, einen Temperiermittelkreislauf, über Variation eines Temperiermittelstromes, u. U. auch mittels Einblasens entsprechend temperierten oder in seinem Strom bemessenen Gas-/Luftstromes oder andere gängige Methoden als Regelstrecke 19 auf die entsprechende Temperatur T als Regelgröße gebracht werden. Da sich das Druckwerk 01 beim wasserlosen Offsetdruck u. a. wegen der fehlenden Kühlwirkung des Feuchtmittels meist stärker als gewünscht erwärmt, ist in diesem Fall als Regelstrecke 19 lediglich eine Kühleinrichtung 19 zur Temperierung vorzusehen, welche das Bauteil 03 bzw. die Druckfarbe auf den der Produktionsgeschwindigkeit V entsprechenden Sollwert T_{SOll} führt bzw. auf diesem hält. In diesem Fall kann jeder Produktionsgeschwindigkeit V auch anstelle eines Sollwertes T_{SOll} der Maximalwert T_{MAX} für die Temperatur T zugewiesen werden, welcher mittels der Regeleinrichtung 18 überwacht und eingehalten wird.

[0045] Die Information über die angestrebte und/oder die aktuelle Produktionsgeschwindigkeit V kann beispielsweise manuell durch Eingabe über eine mit der Steuereinrichtung 16 in Wirkverbindung stehende Eingabeeinheit 21 erfolgen und ggf. im weiteren Verlauf aus

den Werten einer Maschinensteuerung 22 abgeglichen werden. Vorteilhaft ist es, anstelle einer manuellen Eingabe die Daten für die angestrebte und/oder aktuelle Produktionsgeschwindigkeit V aus einem der Produktion zugrunde liegendem Programmablauf der Maschinensteuerung 22 zu entnehmen.

[0046] Die Steuereinrichtung 16 und die Regeleinrichtung 18 können baulich zusammengefasst sein und in der Maschinensteuerung 22 oder der baulichen Ausführung der Regelstrecke 19 integriert sein.

[0047] Fig. 4 zeigt beispielhaft und schematisch einen Zusammenhang 17, wie er in einem Regelschema gemäß Fig. 3 in oder für die Steuereinrichtung 16 als Tabelle a), als abschnittsweise definierte Stufenfunktion b) oder als stetige, monoton steigende Funktion c) in einer nicht dargestellten Speichereinheit oder einem Rechner hinterlegt sein kann. Für Druckfarben unterschiedlicher "Grundkonsistenz", z. B. verschiedener Hersteller oder unterschiedlicher Zusammensetzung, können voneinander verschiedene Zusammenhänge 17 hinterlegt sein. Dies gilt auch für unterschiedliche Farben der Druckfarbe.

[0048] Je nach dem zu temperierenden Bauteil, z. B. dem Formzylinder 03, dem Übertragungszylinder 07, der Farbversorgung 12, der Walze 13, der Walze 14 als farbführendes Bauteil 03; 07; 12; 13; 14, oder der Druckfarbe selbst, kann eine derartige Tabelle unterschiedliche Werte aufweisen.

[0049] In einer vorteilhafte Ausführung wird mittels des Verfahrens der Formzylinder 03 des Druckwerks 01 temperiert, da dies in effektiver Weise sowohl der Anforderung an das tonfreie Drucken auf der einen Seite, als auch die Verminderung bzw., Vermeidung des Rupfens auf der anderen Seite mit minimalem Aufwand erfüllt. Im Gegensatz zur alleinigen Temperierung des Farbwerks 02 findet die Temperierung des Formzylinders 03 sowohl nahe der Druckform 04, als auch in ausreichender Nähe zu der mit dem Bedruckstoff 09 zusammen wirkenden Druckstelle 11 statt. Auf der anderen Seite ist es im Hinblick auf den Aufwand und die Effektivität von Vorteil, wenn von den beiden Druckwerkszylindern 03; 07 lediglich der Formzylinder 03 direkt temperiert wird. Das gewünschte Gefälle der Temperaturen auf Form- und Übertragungszylinder 03; 07 stellt sich in dieser Ausführung mit den gewählten Bedingungen ein. Eine Temperierung des Übertragungszylinders 07 vom Innern her wäre ggf. träge.

[0050] Der Formzylinder 03 wird im Fall eines nicht stetigen Zusammenhangs 17 (Fig. 4, b)) beispielsweise in einem unteren Bereich der Produktionsgeschwindigkeit V, z. B. zwischen 1 bis 4 m/s, auf eine Temperatur T von ca. 20 bis 25 °C, insbesondere von 21 bis 23 °C temperiert. Zu größeren Produktionsgeschwindigkeiten V hin wird der Temperatur T ein höherer Sollwert T_{SOll} oder Maximalwert T_{MAX} zugewiesen, welcher beispielsweise für Produktionsgeschwindigkeiten V von 4 bis 6,5 m/s zwischen 26 und 31 °C, insbesondere bei 27 bis 29 °C liegt. Für Produktionsgeschwindigkeiten V, welche mehr als z. B. 6,5 m/s, insbesondere mehr als 10 m/s betragen, werden beispielsweise Sollwerte T_{SOll} bzw. Maximalwerte T_{MAX} für die Temperatur T des Formzylinders 03 zugewiesen, welche größer sind als 30 °C, oder gar größer als 32° C.

[0051] Beträgt die Produktionsgeschwindigkeit V beispielsweise 6,5 bis 11 m/s, so kann ein Sollwert T_{SOll} oder Maximalwert T_{MAX} im Bereich von größer 30 bis 37 °C zugewiesen werden. In feinerer Unterteilung kann z. B. Produktionsgeschwindigkeiten V von 6,5 bis 9 m/s z. B. ein Bereich größer 30° C bis 35 °C und für Produktionsgeschwindigkeiten V von 9 bis 14 m/s ein Sollwert T_{SOll} oder Maximalwert T_{MAX} von ca. 32 bis 37 °C, z. B. 34 bis 36 °C, oder aber von größer oder gleich 35°C zugewiesen werden. Für noch höhere Produktionsgeschwindigkeiten V können noch darüber hinaus gehende Werte für die Temperatur T zugewiesen werden. Es kann der vorliegende Bereich von 1 bis 14 m/s auch in weniger, z. B. in lediglich zwei oder drei Stufen, oder aber auch in mehr Stufen mit jeweils einer zuzuweisenden Temperatur T unterteilt werden. Auch kann es vorteilhaft sein, den Zusammenhang als stetige Funktion wie beispielhaft in Fig. 4 c) zu hinterlegen.

[0052] Sollten andere Bedingungen vorliegen, z. B. Druckfarben mit wesentlich anderen Eigenschaften, ein Bedruckstoff 09, welcher eine von ungestrichenem Zeitungspapier verschiedene Oberflächenstruktur und/oder ein völlig anderes Rupfverhalten aufweist, so können die Werte des Zusammenhangs von den genannten Werten erheblich abweichen. Gemeinsam ist der Lösung jedoch dennoch die Regelung der Temperatur T des Formzylinders 03 in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V, und zwar derart, dass sie in einem Bereich höherer Produktionsgeschwindigkeiten V einen höheren Sollwert T_{SOll} bzw. Maximalwert T_{MAX} aufweist, als für einen Bereich niedrigerer Produktionsgeschwindigkeiten V. Mittels des Verfahrens wird somit das Rupfen zwischen farbführendem Zylinder 03; 07 und dem Bedruckstoff 09 vermindert und im Idealfall nahezu verhindert.

[0053] Für hohe Produktionsgeschwindigkeiten V, z. B. ab 6,5 m/s, insbesondere ab 10 m/s ist es von besonderem Vorteil, dass die Temperatur T im Gegensatz zu bisherigen Lösungsvorschlägen auf Werte von mehr als 30 °C eingestellt wird. Erst dadurch kann das Rupfen und das damit verbundene Verschmutzen für hohe Produktionsgeschwindigkeiten V wirksam unterbunden werden.

[0054] Soll eine Rotationsdruckmaschine mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten V, z. B. mit 6,5 m/s oder insbesondere 10 m/s und mehr, betrieben werden, so ist es in einer nicht dargestellten Ausführungsform auch möglich, auf die vorgenannte Regelung der Temperatur T in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V zu verzichten, und grundsätzlich eine Temperierung des Bauteils 03, insbesondere des Formzylinders 03, bzw. einen Maximalwert T_{MAX} entgegen der bisherigen Praxis auf eine Temperatur T von größer 30°C, insbesondere größer oder gleich 32°, z. B. eine Temperatur T von 32 bis 37 °C vorzusehen.

[0055] Mit der Temperierung des Formzylinders 03, insbesondere der Temperierung im oberflächennahen Bereich bzw. der Druckform 04, auf über 30 °C ist im Vergleich zur bisherigen Praxis in hohen Bereichen der Produktionsgeschwindigkeit V ein tonfreies Drucken möglich, ohne dass sich die Druckform 04 mit Druckfarbe zusetzt, ohne dass druckende Bereiche zuwenig oder zuviel Farbe führen, und ohne dass Fasern und/oder Staub vom Bedruckstoff 09 über den Übertragungszylinder 07 in das Druckwerk 01 eingeschleust wird. Ein Aufwand, welcher eine getrennte Temperierung des Formzylinders 03 (niedrige Temperatur) und zusätzlich des Übertragungszylinder 07 (höhere Temperatur) mit sich brächte, ist in vorteilhafter Weise durch die vorliegende Wahl der Temperatur T für den Formzylinder 03 vermieden. Daneben ist mit der Temperierung aus dem Inneren mittels eines Fluids, z. B. einer Flüssigkeit, auch ein hoher Aufwand an Gehäusen, an Klimatisierung und an Abluftreinigung vermeidbar, wie er beispielsweise bei konvektiver Kühlung der mit Druckfarbe belegter, nach außen gerichteter Seite der Druckform 04 erforderlich ist. Der Formzylinder 03 ist in vorteilhafter Ausgestaltung daher von einem Temperiermittelstrom durchfließbar, welcher entweder in seinem Massenstrom oder aber in vorteilhafter Weise über seine Temperatur regelbar ist.

[0056] Für die während des Anfahrvorgangs ggf. niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten V liegt, bei Einhaltung bestimmter Zeitintervalle und der richtigen Wahl des Zeitpunktes für das Vorlaufen oder aber das Zuschalten der Temperierung, bei zunehmender Produktionsgeschwindigkeit V und damit verbundener Erwärmung nie eine außerhalb des gewünschten bzw. vorgegebenen Tackwertes liegende Zügigkeit vor.

Bezugszeichenliste

[0057]

01	Druckwerk
02	Farbwerk
03	Zylinder, Druckwerkszylinder, Formzylinder, Bauteil
04	Druckform, Druckplatte, Flachdruckform, wasserlose Flachdruckform
05	-
06	Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
07	Zylinder, Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder, Bauteil
08	Aufzug, Gummituch
09	Bedruckstoff, Bedruckstoffbahn
10	-
11	Druckstelle
12	Farbversorgung, Bauteil
13	Walze, Auftragwalze, Bauteil
14	Walze, Rasterwalze, Bauteil
15	-
16	Steuereinrichtung
17	Zusammenhang
18	Regeleinrichtung
19	Regelstrecke, Kühleinrichtung
20	-
21	Eingabeeinheit
22	Maschinensteuerung

T	Temperatur
T_{Soll}	Sollwert für die Temperatur
T_{MAX}	Maximalwert für die Temperatur
V	Produktionsgeschwindigkeit
ΔZ	Fenster der Zügigkeit / Druckbereich

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Druckwerkes für den wasserlosen Flachdruck, wobei die Temperatur (T) mindestens eines mit einer Druckfarbe zusammen wirkenden rotierenden Bauteils (03; 07; 12; 13; 14), eines Aufzuges (04; 08) und/oder der Druckfarbe auf diesem rotierenden Bauteil (03; 07; 12; 13; 14) mittels einer Temperiereinrichtung (18, 19) eingestellt wird, wobei einer Steuereinrichtung (16) eine aktuelle Produktionsgeschwindigkeit (V) als Führungsgröße zugeleitet wird, in der Steuereinrichtung (16) anhand eines hinterlegten Zusammenhangs (17) zwischen der Produktionsgeschwindigkeit (V) und einem Sollwert (T_{SOll}) für die Temperatur (T) der erforderliche Sollwert (T_{SOll}) bzw. ein nicht zu überschreitender Maximalwert (T_{MAX}) ermittelt und als Führungsgröße der Temperiereinrichtung (18, 19) zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Betriebes der Rotationsdruckmaschine durch die Steuereinrichtung (16) für zwei voneinander verschiedene Produktionsgeschwindigkeiten (V) ein höherer Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) der Temperatur (T) für die höhere Produktionsgeschwindigkeit (V) und ein niedrigerer Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) der Temperatur (T) für die niedrigere der beiden Produktionsgeschwindigkeiten (V) vorgegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Temperiereinrichtung (18, 19) ein als Druckwerkszylinder (03; 07) ausgeführtes rotierendes Bauteil (03; 07) temperiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Temperiereinrichtung (18, 19) ein als Formzylinder (03) ausgeführter Druckwerkszylinder (03) temperiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Temperiereinrichtung (18, 19) ein als Übertragungszylinder (07) ausgeführter Druckwerkszylinder (07) temperiert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk nach einem indirekten Druckverfahren betrieben wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Bauteil (03; 07; 12; 13; 14) bzw. der Formzylinder (03) durch ein Fluid von innen temperiert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Druckwerks ein als Papier mit einem Strichgewicht von höchsten 20 g/m^2 ausgeführter Bedruckstoff (09) bedruckt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Druckwerks ein als Zeitungspapier ausgeführter Bedruckstoff (09) bedruckt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Temperierung des rotierenden Bauteils (03; 07; 12; 13; 14) bzw. des Formzylinders (03) die Zügigkeit (Z) der Druckfarbe auf diesem rotierenden Bauteil (03; 07; 12; 13; 14) im wesentlichen konstant gehalten wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Temperiereinrichtung (18, 19) ein als Walze (13; 14) ausgeführtes rotierendes Bauteil (13; 14) temperiert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Temperiereinrichtung (18, 19) eine als Rasterwalze (14) ausgeführte Walze (14) temperiert wird.

Claims

1. Method for operating a printing group for waterless planographic printing, the temperature (T) at least of a rotating component (03; 07; 12; 13; 14) interacting with a printing ink, of a packing (04; 08) and/or of the printing ink on this rotating component (03; 07; 12; 13; 14) being adjusted by means of a temperature control device (18, 19), a control device (16) being fed a current production speed (V) as a reference value, a required set value (T_{SET}) or a maximal value (T_{MAX}) not to be exceeded being determined in the control device (16) with the aid of a defined relationship (17) between the production speed (V) and the set value (T_{SET}) for the temperature (T) and being supplied as a reference value to the temperature control device (18, 19).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that**, for two production speeds (V) different from one another, a higher set value (T_{SET}) or maximal value (T_{MAX}) of the temperature (T) being specified for the higher production speed (V) and a lower set value (T_{SET}) or maximal value (T_{MAX}) of the temperature (T) being specified by the control device (16) for the lower of the two production speeds (V) during the operation of the rotary printing press.

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** a rotating component (03; 07) designed as a printing group cylinder (03; 07) is temperature-controlled by means of the temperature control device (18, 19).

4. Method according to Claim 3, **characterized in that** a printing group cylinder (03) designed as a form cylinder (03) is temperature-controlled by means of the temperature control device (18, 19).

5. Method according to Claim 3, **characterized in that** a printing group cylinder (07) designed as a transfer cylinder (07) is temperature-controlled by means of the temperature control device (18, 19).

6. Method according to Claim 1, **characterized in that** the printing group is operated by an indirect printing method.

7. Method according to Claim 1, **characterized in that** the rotating component (03; 07; 12; 13; 14) or the form cylinder (03) is controlled from inside by a fluid.

8. Method according to Claim 1, **characterized in that** a print substrate (09) designed as a paper having a coating weight of at most 20 g/m^2 is printed by means of the printing couple.

9. Method according to Claim 1, **characterized in that** a print substrate (09) designed as a newspaper is printed by means of the printing couple.

10. Method according to Claim 1, **characterized in that** the tack (Z) of the printing ink on this rotating component (03; 07; 12; 13; 14) is kept essentially constant by temperature control of the rotating component (03; 07; 12; 13; 14) or of the form cylinder (03).

11. Method according to Claim 1, **characterized in that** a rotating component (13; 14) designed as a roller (13; 14) is temperature-controlled by means of the temperature control device (18, 19).

12. Method according to Claim 11, **characterized in that** a roller (14) designed as a screen roller (14) is temperature-controlled by means of the temperature control device (18, 19).

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un groupe d'impression pour l'impression à plat sans eau, où la température (T) d'au moins un composant rotatif (03 ; 07 ; 12 ; 13 ; 14) coopérant avec une encre d'impression, d'un habillage (04 ; 08) et/ou de l'encre d'impression sur ledit composant rotatif (03 ; 07 ; 12 ; 13 ; 14) est réglée au moyen d'un dispositif de régulation de température (18, 19), où une vitesse de production (V) actuelle est communiquée comme grandeur de commande à un dispositif de commande (16), où, sur la base d'une relation (17) d'arrière-plan entre la vitesse de production (V) et une valeur de consigne ($T_{CONSIGNE}$) pour la température (T), la valeur de consigne ($T_{CONSIGNE}$) exigée ou une valeur maximale (T_{MAX}) à ne pas dépasser est déterminée dans le dispositif de commande (16) et communiquée comme grandeur de commande au dispositif de régulation de température (18, 19).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pendant le fonctionnement de la machine à imprimer rotative, sont prescrites par le dispositif de commande (16) pour deux vitesses de production (V) différentes l'une de l'autre, une valeur de consigne ($T_{CONSIGNE}$) ou une valeur maximale (T_{MAX}) de température (T) plus élevée pour la vitesse de production (V) supérieure, et une valeur de consigne ($T_{CONSIGNE}$) ou une valeur maximale (T_{MAX}) de température (T) moins élevée pour la plus faible des deux vitesses de production (V).

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un composant rotatif (03 ; 07), réalisé sous forme d'un cylindre de groupe d'impression (03 ; 07), est soumis à une régulation de température au moyen du dispositif de régulation de température (18, 19).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un cylindre de groupe d'impression (03), réalisé sous forme d'un cylindre porte-cliché (03), est soumis à une régulation de température au moyen du dispositif de régulation de température (18, 19).

5. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un cylindre de groupe d'impression (07), réalisé sous forme d'un cylindre de transfert (07), est soumis à une régulation de température au moyen du dispositif de régulation de température (18, 19).

6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le groupe d'impression est mis en service selon un procédé d'impression indirect.

7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le composant rotatif (03 ; 07 ; 12 ; 13 ; 14) ou le cylindre porte-cliché (03) sont soumis à une régulation de température par l'intérieur, au moyen d'un fluide.

8. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un support d'impression (09) réalisé sous forme de papier ayant un poids de couchage maximal de 20 g/m^2 est imprimé au moyen du groupe d'impression.

9. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un support d'impression (09) réalisé sous forme de papier journal est imprimé au moyen du groupe d'impression.

10. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tirant (Z) de l'encre d'impression sur le composant rotatif (03 ; 07 ; 12 ; 13 ; 14) est maintenu à une valeur sensiblement constante par régulation de température dudit composant rotatif (03 ; 07 ; 12 ; 13 ; 14) ou du cylindre porte-cliché (03).

11. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un composant rotatif (13 ; 14) réalisé sous forme de rouleau (13 ; 14) est soumis à régulation de température au moyen du dispositif de régulation de température (18, 19).

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**un rouleau (14) réalisé sous forme de rouleau tramé (14) est soumis à régulation de température au moyen du dispositif de régulation de température (18, 19).

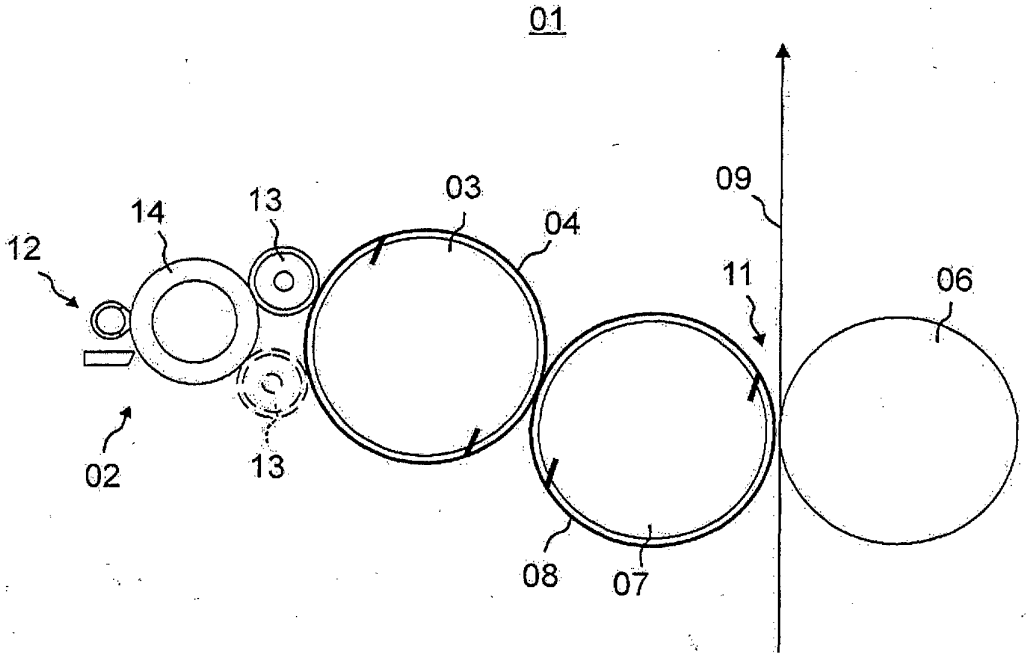

01
09
14
13
03
04
12
11
06
02
13
08
07

Fig. 1

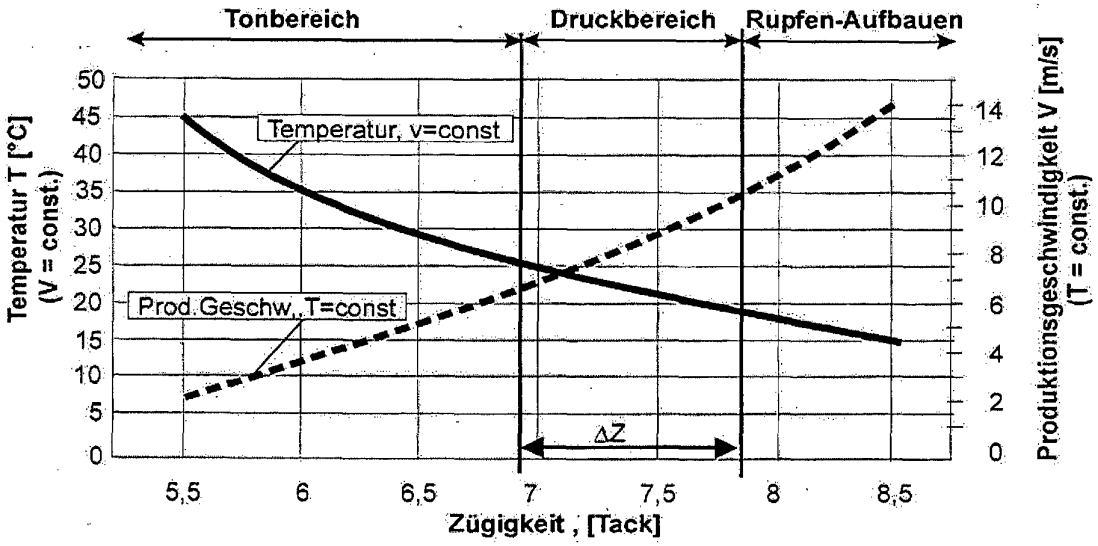

Tonbereich
Druckbereich
Rupfen-Aufbauen
Temperatur T [°C]
(V = const.)
Temperatur, v=const
Prod.Geschw., T=const
ΔZ
Produktionsgeschwindigkeit V [m/s]
(T = const.)
Zügigkeit , [Tack]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
14
12
10
8
6
4
2
0
5,5
6
6,5
7
7,5
8
8,5

Fig. 2

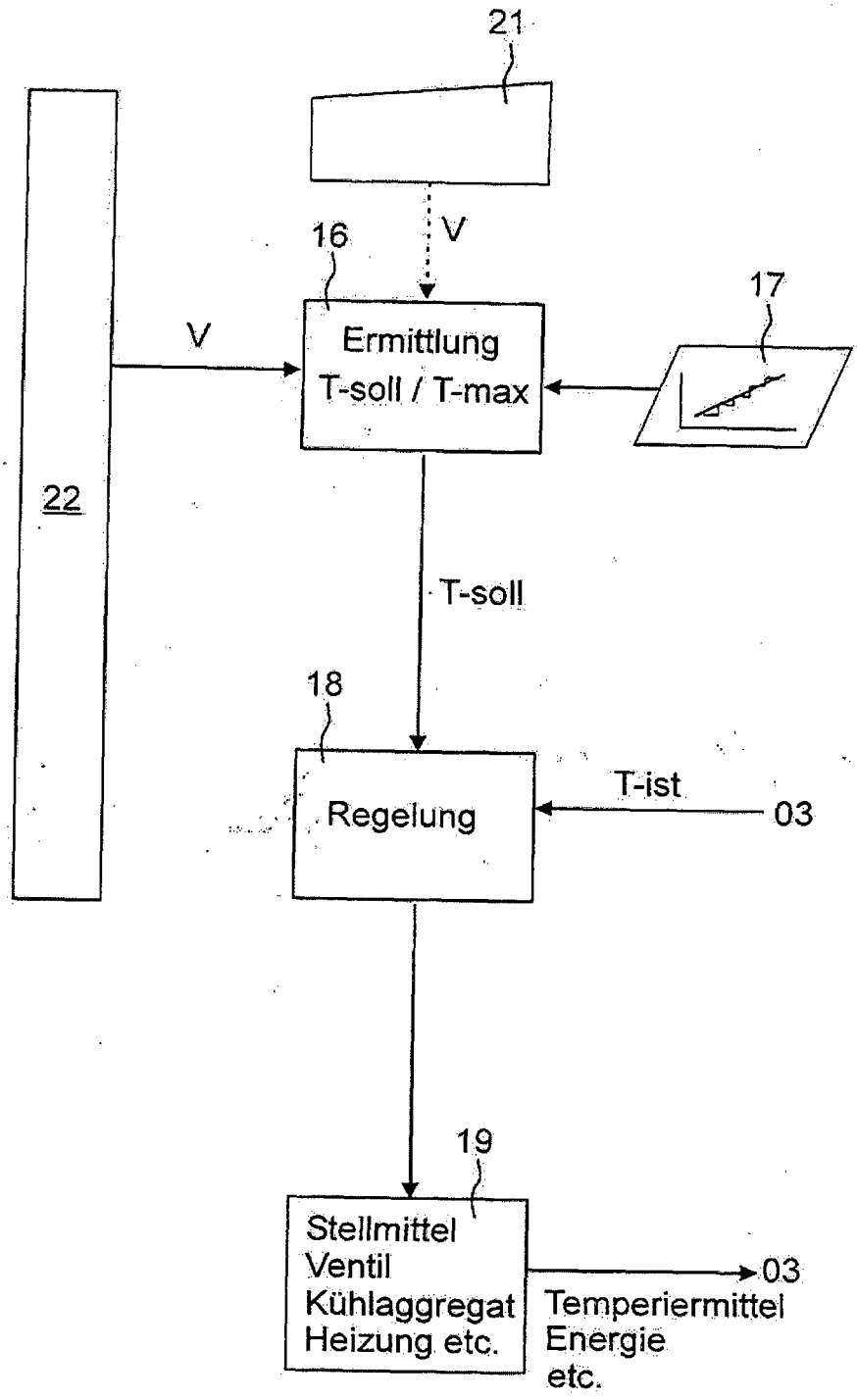

21
V
16
17
V
Ermittlung
T-soll / T-max
22
T-soll
18
T-ist
Regelung
03
19
Stellmittel
Ventil
Kühlaggregat
Heizung etc.
03
Temperiermittel
Energie
etc.

Fig. 3

a)

Produktionsgeschw. [m/s]	Sollwert T-soll /Maximalwert T-max [°C]
1 - 4	20 - 25
4 - 6,5	26 - 31
6,5 - 9	30 - 35
9 - 14	32 - 37

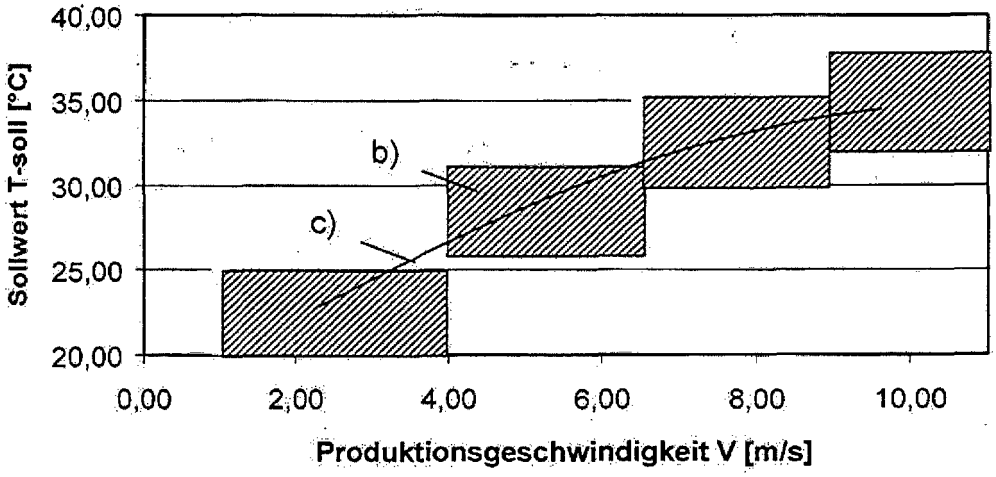


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 62191152 A **[0002]**
- EP 0652104 A1 **[0003]**
- EP 0886578 B1 **[0005]**
- DE OS1953590 A **[0006]**
- US 3741115 A **[0006]**
- DE 19736339 A1 **[0008]**
- DE 4431188 A1 **[0009]**