



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(51) Int Cl.:
B41F 21/00 (2006.01) **B41F 33/00** (2006.01)
B41F 33/06 (2006.01) **B41F 33/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009316.4**

(22) Anmeldetag: **21.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Hofmann, Hubert, Dipl.-Ing.**
63868 Gross-Wallstadt (DE)
• **Klingler, Horst, Dipl.-Ing.**
63165 Mühlheim (DE)
• **Schwinn, Klaus, Dipl.-Ing.**
63069 Offenbach (DE)

(30) Priorität: **14.07.2007 DE 102007032922**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach/Main (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, nämlich zum Abfordern von Druckbogen aus der Bogendruckmaschine nach Auftreten eines Stoppers, wobei nach Auftreten eines Stoppers der Anleger ausgekuppelt wird sowie die Druckwerke in eine Druckabstellung überführt werden, und wobei nach Abfordern des letzten Druckbogens der Anleger angekuppelt wird sowie die Druckwerke in eine Druckanstellung überführt werden. Erfindungsgemäß

wird abhängig von der Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine sowie abhängig von der Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine sowie die Überführung der Druckwerke in eine Druckabstellung beeinflusst, um bei möglichst geringer Makulatur die zum Abfordern des letzten Druckbogens und damit die zum Beheben des Stoppers benötigte Zeit zu minimieren.

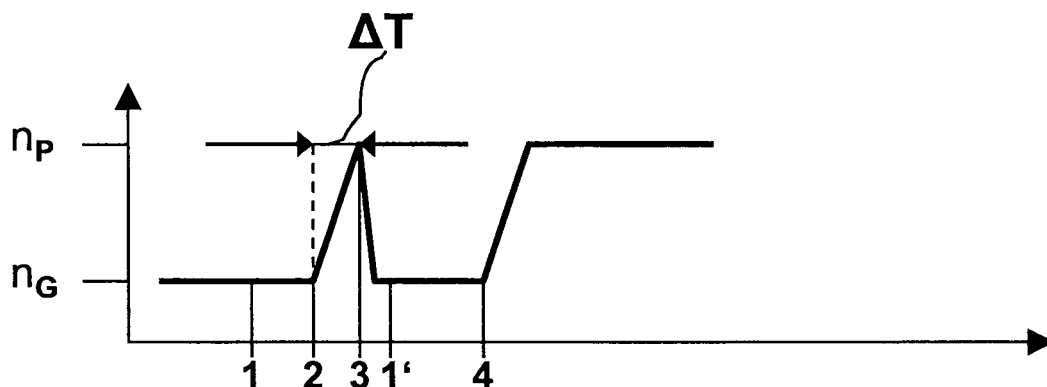


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Bogendruckmaschine verfügt über einen Anleger, einen Ausleger sowie mehrere zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Druckwerke und gegebenenfalls Lackwerke. Druckbogen werden zum Bedrucken vom Anleger in die Bogendruckmaschine eingeführt und nacheinander durch die Druckwerke bewegt: Nach dem Druckprozess werden die Druckbogen von den Druckwerken einem Ausleger der Bogendruckmaschine zugeführt. Je größer die Farbenanzahl oder die Produktionsmöglichkeiten der Bogendruckmaschine sein sollen, desto größer ist die Anzahl der Druckwerke zwischen dem Anleger und Ausleger.

[0003] Im Bereich des Anlegers verfügt die Bogendruckmaschine üblicherweise über eine so genannte Fehlbogenüberwachung, wobei unter einem Fehlbogen ein Druckbogen verstanden werden soll, der hinsichtlich wenigstens einer Eigenschaft von einem korrekten Druckbogen abweicht. Bei einem Fehlbogen kann es sich beispielsweise um Doppel- oder Mehrfachbogen, sowie auch Früh-, Spät- oder Schrägbogen handeln. Derartige Fehlbogen lösen an der Druckmaschine so genannte Stopper aus, wobei die Druckmaschine stillgesetzt oder wenigstens der Druckprozess unterbrochen wird. Stopper können jedoch auch durch andere Ursachen ausgelöst werden.

[0004] Nach der Praxis wird so vorgegangen, dass nach Auftreten eines Stoppers der Anleger ausgekuppelt und die Druckanstellung der Druckwerke mit Durchlaufen des letzten Druckbogens in den Druckwerken sequentiell bzw. nacheinander abgestellt wird, wobei die Bogendruckmaschine hierbei mit einer konstanten Drehzahl betrieben wird. Auf diese Art und Weise kann unter Minimierung von Makulatur der Stopper der Bogendruckmaschine behoben werden.

[0005] Dann, wenn ein Stopper kurz nach dem Start der Produktion der Bogendruckmaschine auftritt und die Drehzahl der Druckmaschine in etwa der so genannten Grunddrehzahl entspricht, kann dieses aus der Praxis bekannte Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine dazu führen, dass eine nicht-akzeptabel lange Zeit vergeht, bis der letzte Druckbogen aus der Druckmaschine herausgefördert ist und der Stopper der Bogendruckmaschine behoben werden kann. Es besteht daher Bedarf an einem neuartigen Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, mit Hilfe dessen, Stopper schneller behoben werden können.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine zu schaffen.

[0007] Dieses Problem wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine sowie

abhängig von der Anzahl der vor dem Auftreten eines Stoppers der Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine sowie die Überführung der Druckwerke in eine Druckabstellung beeinflusst, um bei möglichst geringer Anzahl von Makulaturbogen die zum Abfordern des letzten Druckbogens und damit die zum Beheben des Stoppers benötigte Zeit zu minimieren.

[0009] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird erstmals vorgeschlagen, das Abfordern von Druckbogen bei Auftreten eines Stoppers abhängig von der Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine sowie abhängig von der Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen zu gestalten. Abhängig von der Anzahl der Druckwerke sowie abhängig von der Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen wird die Drehzahl der Bogendruckmaschine sowie die Überführung der Druckwerke in die Druckabstellung derselben beeinflusst. Hierdurch kann bei minimierter Makulatur die zum Abfordern des letzten Druckbogens und damit die zum Beheben des Stoppers benötigte Zeit minimiert werden.

[0010] Vorzugsweise wird dann, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine groß und die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen klein ist, zum Abfordern der Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine vergrößert und die Druckwerke werden spontan bzw. alle gleichzeitig in die Druckabstellung überführt. Dann hingegen, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine klein und/oder die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen groß ist, wird zum Abfordern der Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine konstant gehalten und die Druckwerke werden nicht spontan, sondern nacheinander gesteuert in die Druckabstellung überführt.

[0011] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: ein schematisiertes Diagramm zur Verdeutlichung des Standes der Technik; und

Fig. 2: ein schematisiertes Diagramm zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Bogendruckmaschine.

[0013] Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, wobei eine Bogendruckmaschine einen Anleger, einen Ausleger sowie mehrere zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Druckwerke sowie gegebenenfalls Lackwerke umfasst.

[0014] Insbesondere betrifft die Erfindung aber ein Verfahren zum Abfördern von Druckbogen aus der Bogendruckmaschine nach Auftreten eines Stoppers, wobei ein Stopper durch Fehlbogen, beispielsweise Doppel- oder Mehrfachbogen oder auch durch Früh-, Spät- oder Schrägbogen, ausgelöst werden kann.

[0015] Üblicherweise wird zum Abfördern von Druckbogen aus der Bogendruckmaschine nach Auftreten eines Stoppers der Anleger ausgekuppelt und die Druckwerke werden in eine Druckabstellung überführt. Die Druckabstellung erfolgt hierbei nicht spontan, sondern nacheinander gesteuert. Die Bogendruckmaschine wird hierbei mit einer konstanten Drehzahl betrieben, die der Drehzahl entspricht, zu welcher der Stopper aufgetreten ist. Nach Ausschleusen der den Stopper verursachenden Bogen wird dann der Anleger wieder angekuppelt und die Druckwerke werden anschließend in eine Druckanstellung überführt, wobei das Ankuppeln des Anlegers bei einer Grunddrehzahl der Bogendruckmaschine erfolgt und hierzu dieselbe gegebenenfalls in die Grunddrehzahl überführt werden muss.

[0016] Fig. 1 visualisiert das aus der Praxis bekannte Verfahren für den Fall, dass an einer Bogendruckmaschine die Produktion ausgehend von einer Grunddrehzahl n_G gestartet wird, wobei zum Zeitpunkt 1 ein erster Gutbogen im Bereich des Anlegers detektiert wird, und wobei im Zeitpunkt 2 ein Fehlbogen im Bereich des Anlegers detektiert wird. Zum Zeitpunkt 2 wird die Bogendruckmaschine noch mit einer der Grunddrehzahl n_G entsprechenden Drehzahl betrieben, so dass zum Ausschleusen des Fehlbogens die Bogendruckmaschine mit dieser Drehzahl weiter betrieben wird, bis zum Zeitpunkt 3 der Fehlbogen aus der Bogendruckmaschine ausgeschleust worden ist. Zwischen den Zeitpunkten 2 und 3 ist der Anleger abgekuppelt, so dass keine neuen Druckbogen in die Bogendruckmaschine zugeführt werden. Weiterhin werden zwischen den Zeitpunkten 2 und 3 die Druckwerke nicht spontan, sondern nacheinander gesteuert in eine Druckabstellung überführt. Im Anschluss daran wird dann das Starten des Produktionsvorgangs an der Bogendruckmaschine neu eingeleitet, wobei im Zeitpunkt 1' ein erster Gutbogen im Bereich des Anlegers detektiert wird, und wobei im Zeitpunkt 4 ein erster Gutbogen am Ausleger der Bogendruckmaschine ankommt. Hieran anschließend wird die Drehzahl der Bogendruckmaschine ausgehend von der Grunddrehzahl n_G auf die Produktionsdrehzahl n_P gesteigert.

[0017] Gemäß Fig. 1 wird demnach nach bekannter Praxis die Zeitspanne ΔT zwischen den Zeitpunkten 2 und 3 benötigt, um bei Auftreten eines Fehlbogens im Bereich des Anlegers und damit nach Auftreten eines Stoppers Druckbogen aus der Bogendruckmaschine abzufördern. Diese Zeitspanne kann bei Druckmaschinen mit einer großen Anzahl von Druckwerken und gegebenenfalls Lackwerken, insbesondere für den Fall, dass ein Stopper dann auftritt, wenn die Drehzahl der Bogendruckmaschine der Grunddrehzahl n_G entspricht, inakzeptabel lang sein.

[0018] Fig. 2 verdeutlicht das erfindungsgemäße Verfahren zum Abfördern von Druckbogen aus einer Bogendruckmaschine nach Auftreten eines Stoppers, der z.B. durch einen Fehlbogen im Bereich des Anlegers ausgelöst wird, wobei im Sinne der hier vorliegenden Erfindung abhängig von der Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine sowie abhängig von der Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine sowie die Überführung der Druckwerke in eine Druckabstellung beeinflusst wird, um bei möglichst geringer Makulatur die zum Abfördern des Fehlbogens benötigte Zeit zu minimieren.

[0019] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird dann, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine groß ist und die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen klein ist, zum Abfördern der Druckbogen bei abgekuppeltem Anleger die Drehzahl der Bogendruckmaschine vergrößert, die Druckwerke werden spontan bzw. alle gleichzeitig in die Druckabstellung überführt.

[0020] Hierbei wird gemäß Fig. 2 bei Auftreten eines Fehlbogens zum Zeitpunkt 2 die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf Produktionsdrehzahl n_P vergrößert, wobei nach Abfördern des letzten Druckbogens aus der Bogendruckmaschine zum Zeitpunkt 3 die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf die Grunddrehzahl n_G verkleinert wird.

[0021] Anschließend kann dann wiederum der Produktionsvorgang neu gestartet werden, wobei hierzu der Anleger bei der Grunddrehzahl n_G angekuppelt wird und nach Detektion des ersten Gutbogens im Bereich des Auslegers zum Zeitpunkt 4 die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf die Produktionsdrehzahl n_P erhöht wird. Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann gegenüber dem Stand der Technik die Zeitspanne ΔT zwischen den Zeitpunkten 2 und 3 deutlich verringert werden.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren findet insbesondere dann Anwendung, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine groß ist und die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen klein ist. Unter diesen Bedingungen ist die Drehzahl der Bogendruckmaschine klein und entspricht in etwa der Grunddrehzahl n_G .

[0023] Der geschilderte Fall tritt insbesondere bei Beginn eines Druckprozesses und den damit verbundenen Arbeiten zum Einrichten an der Druckmaschine auf. Diese Arbeiten sind mit häufigen Unterbrechungen des Druckvorganges verbunden.

[0024] Dann hingegen, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine klein ist und/oder die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen groß ist, wird zum Abfördern der Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine vorzugsweise konstant gehalten und die Druckwerke werden nicht spontan, sondern nacheinander gesteuert in die Druckabstellung überführt. Dann, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckma-

schine klein ist, ist der Zeitgewinn durch Anheben der Produktionsdrehzahl zu gering. Dann, wenn die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen groß ist, würde bei einer spontanen Überführung der Druckwerke in die Druckabstellung sowie bei Anheben der Drehzahl der Druckmaschine zu viel Makulatur erzeugt.

[0025] Weiterhin sind die Aggregateinstellungen der Druckwerke zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere den Fall, wenn bei einer großen Anzahl an Druckwerken sowie einer kleinen Anzahl von vor dem Auftreten des Stoppers zugeführten Druckbogen zum Abfordern der Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf Produktionsdrehzahl vergrößert wird und die Druckwerke spontan bzw. alle gleichzeitig in die Druckabstellung überführt werden. In diesem Zustand, werden vorzugsweise weiterhin auch Anlaufsequenzen für Farbwerke und Feuchtwerke der Druckwerke zurückgesetzt.

[0026] Untersuchungen haben gezeigt, dass dann, wenn bei einem Produktionsstart einer Bogendruckmaschine mit zehn Druckwerken ein Stopper bei einer Drehzahl der Bogendruckmaschine, die der Grunddrehzahl n_G entspricht, auftritt, unter Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Zeitspanne ΔT von mehr als 36 Sekunden auf in etwa 12 Sekunden verkürzt und demnach auf ein Drittel verringert werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, nämlich zum Abfordern von Druckbogen aus der Bogendruckmaschine nach Auftreten eines Stoppers, wobei nach Auftreten eines Stoppers der Anleger ausgekuppelt wird sowie die Druckwerke in eine Druckabstellung überführt werden, und wobei nach Abfordern des letzten Druckbogens der Anleger angekuppelt wird sowie die Druckwerke in eine Druckanstellung überführt werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass abhängig von der Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine sowie abhängig von der Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine sowie die Überführung der Druckwerke in eine Druckabstellung beeinflusst wird, um bei möglichst geringer Makulatur die zum Abfordern des letzten Druckbogens und damit die zum Beheben des Stoppers benötigte Zeit zu minimieren.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass dann, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine groß und die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen klein ist, zum Abfordern der Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckma-

schine vergrößert wird und die Druckwerke spontan bzw. alle gleichzeitig in die Druckabstellung überführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass hierbei die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf Produktionsdrehzahl vergrößert wird, bis alle Druckbogen aus der Druckmaschine abgefordert sind, und dass anschließend die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf Grunddrehzahl verkleinert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass hierbei weiterhin Anlaufsequenzen für Farbwerke und Feuchtwerke der Druckwerke zurückgesetzt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass dann, wenn die Anzahl der Druckwerke der Bogendruckmaschine klein und/oder die Anzahl der vor Auftreten des Stoppers in die Bogendruckmaschine zugeführten Druckbogen groß ist, zum Abfordern der Druckbogen die Drehzahl der Bogendruckmaschine konstant gehalten wird und die Druckwerke nicht spontan, sondern nacheinander gesteuert in die Druckabstellung überführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass anschließend die Drehzahl der Bogendruckmaschine auf Grunddrehzahl verkleinert wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ankuppeln des Anlegers bei Grunddrehzahl der Bogendruckmaschine erfolgt.

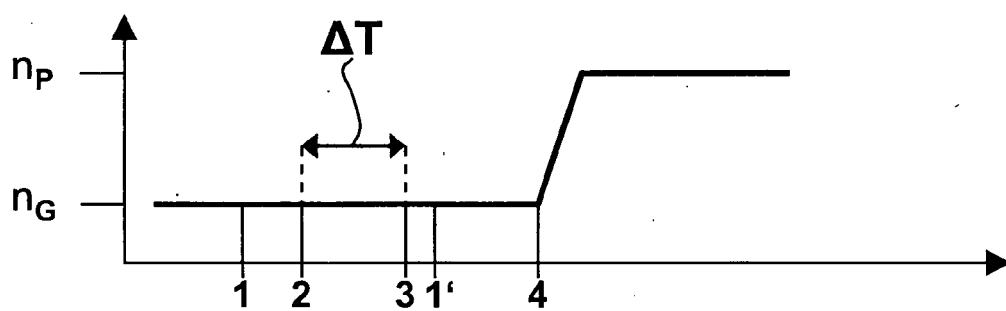


Fig. 1

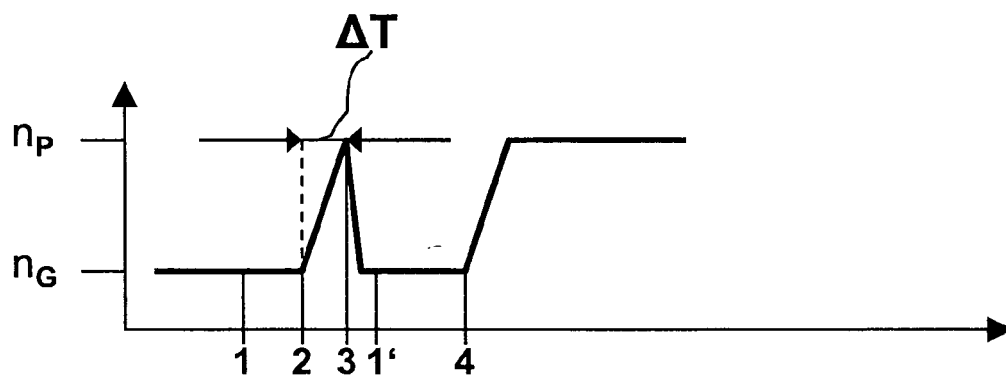


Fig. 2